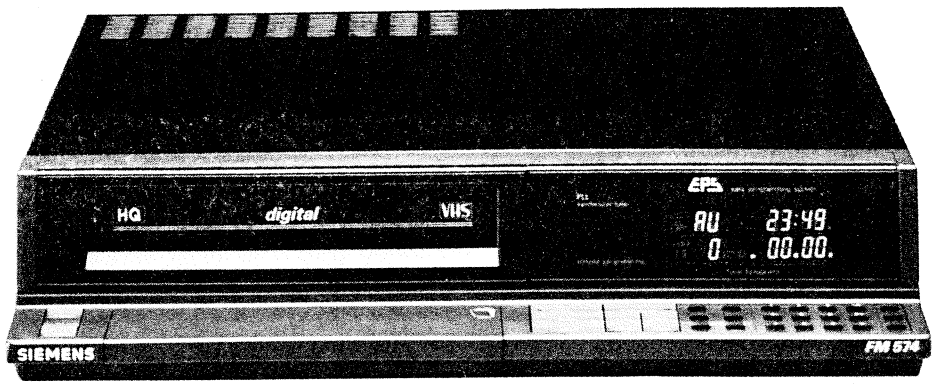
SIEMENS

VIDEOCORD FM 578



Schaltpläne + Platinen

Circuit diagram + printed circuit boards

XB 592

Ausgabe 824
Issue

Änderungen vorbehalten
Subject to modifications

Ident-Nr. 53 5242

Inhaltsverzeichnis
Table of contents

FM 578

Ident. Nr.

Seite
Page

Blockschaltplan Overall wiring diagram		1–2
MC - 2	Adapter Connection	3
TB - 1	Buchsenplatte Terminal	3
VP - 1	Video / Audio - Kopfverstärker Video / Audio pre - amp	4, 18, 19
VD - 1	Video Video	4–6, 20–24
DM - 5	Digital Video Digital Video	7, 8, 33–38
DM - 4	Y / Chroma - Signalaufbereitung Y / C Signal processing	7, 8, 29–32
DM - 3	Sync. Signaltrennung Sync. Separator	8, 9, 29–31
DM - 2	Aufnahme / Wiedergabe - Verstärker Rec / Pb Video signal processing	7–9, 26–28
AD - 1	Audio	10, 11, 41–44
AD - 2	Audio	11, 12, 45–47
SY - 1	Servo Servo	13, 14, 48–52
TN - 1	ZF IF	15
TN - 2	Abstimmkontrolle Tuning control	16
TN - 3	Audio Identifikation Audio identification	17
VD - 1	Tuner Adapter (TN - 1 bis TN - 3) Tuner connection	18, 23
DM - 1	Adapter (DM - 2 bis DM - 5) DM - Connection	25
	IR - Geber IR Remote control	32
PW - 1, 2	Netzteile Power supply	38–40
SY - 1	Ablaufsteuerung System control	51–54
TM - 4	Anzeige, Timer, Abstimmkontrolle Display, Timer, Switch control	55–57
TM - 6	Bedienteil Operation switch	56–58
TM - 7	Bedienteil Switch and VR	55–57
TM - 8	Kopfhörer - Buchsenplatte Headphone socket	56, 58
TM - 1	VPS und Digital - Signalaufbereitung VPS and digital	58–60
	Modulator RF Converter	61–62

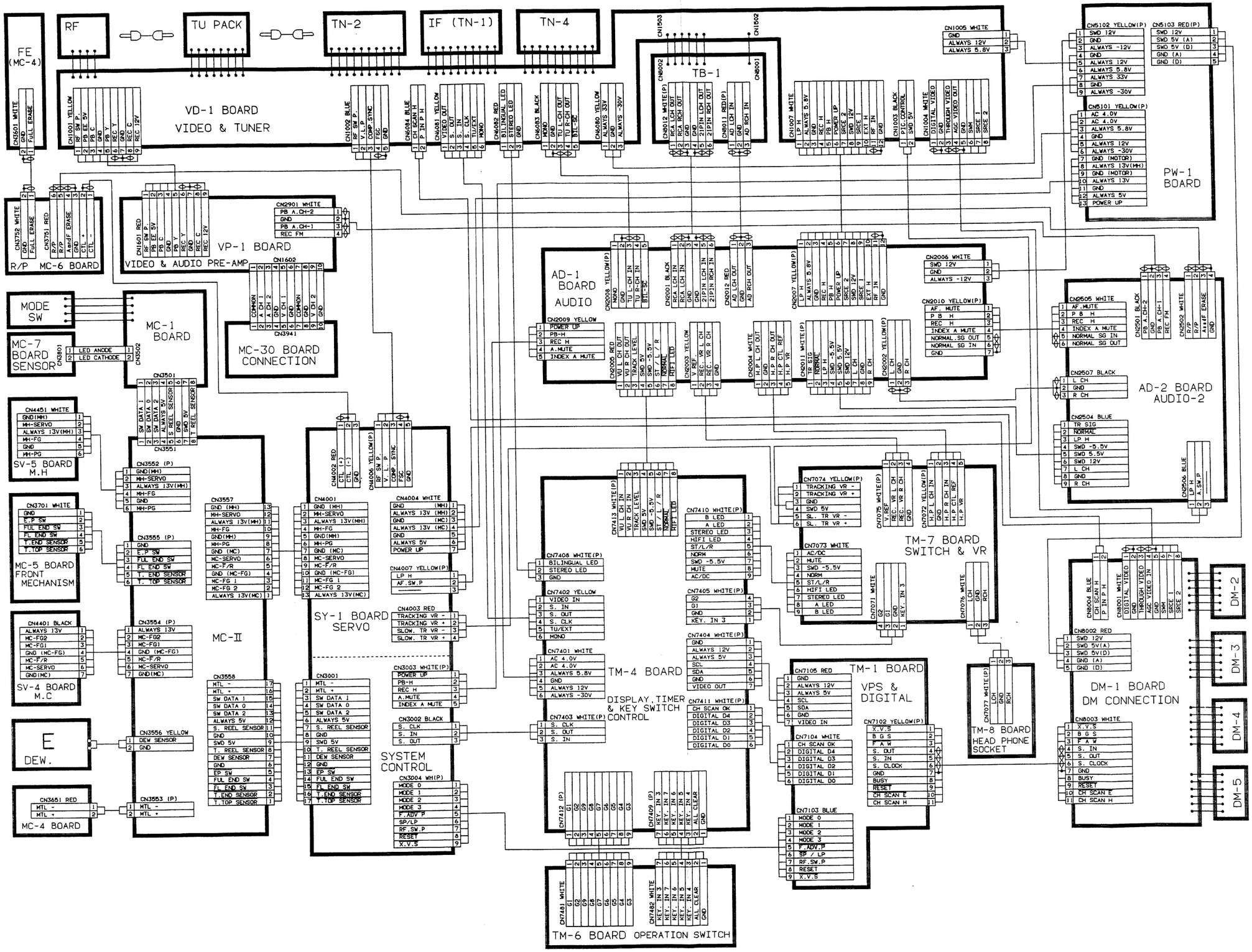
Zur Beachtung!

Alle Bauteile, die in den Listen mit dem Symbol „⚠" gekennzeichnet sind, haben für die elektrische Sicherheit des Gerätes eine besondere Bedeutung.
Verwenden Sie beim Austausch dieser Teile immer das Original-Ersatzteil laut Ersatzteilliste.
Technische Daten dieser Teile müssen unbedingt eingehalten werden!

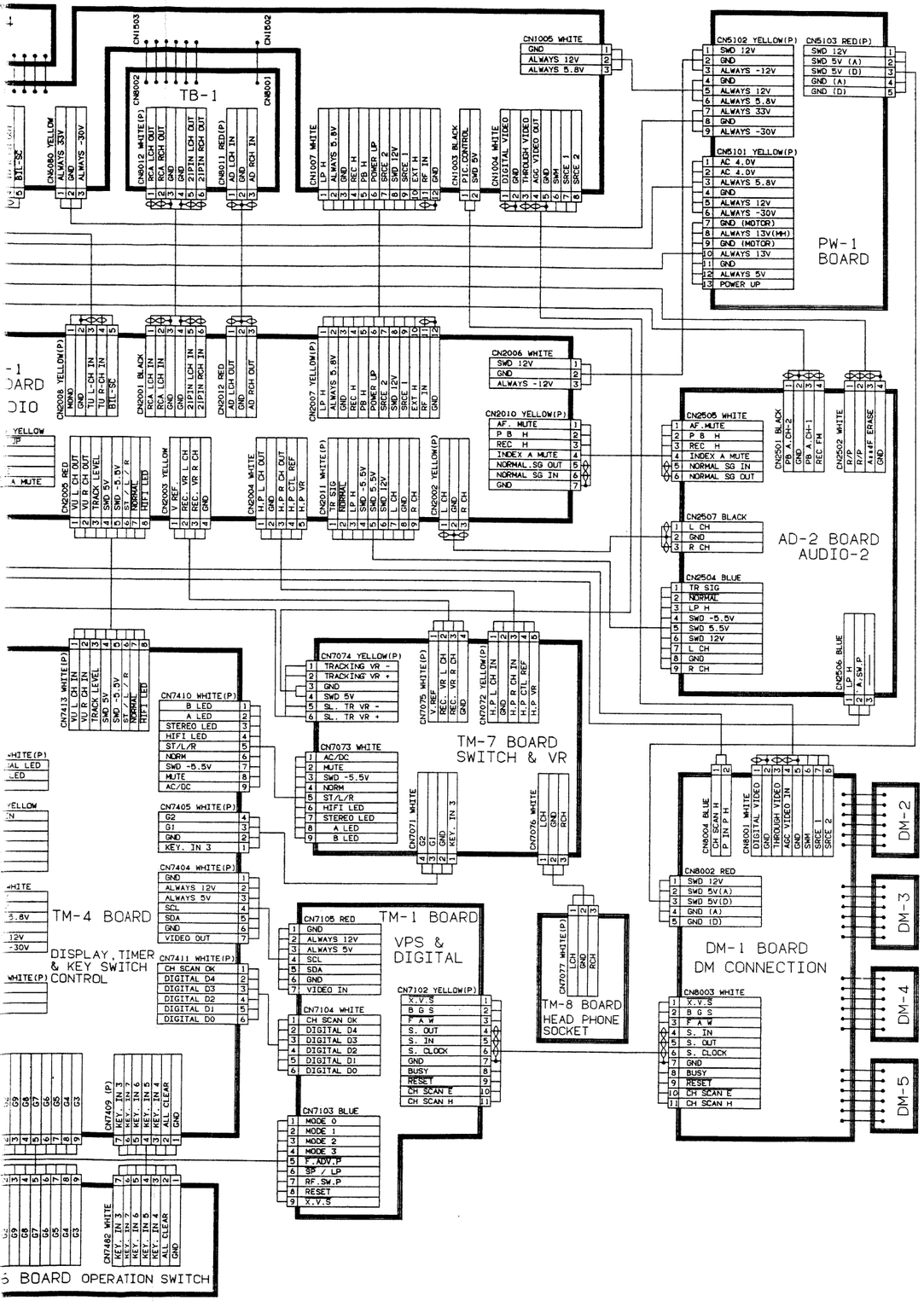
Product safety notice

Product safety should be considered when a component replacement is made in any area of a unit. Components indicated by the symbol ⚠ in this schematic diagram show components whose value have special significance to product safety. It is particularly recommended that only parts specified on the attached parts list be used for component replacement designated by the symbol.

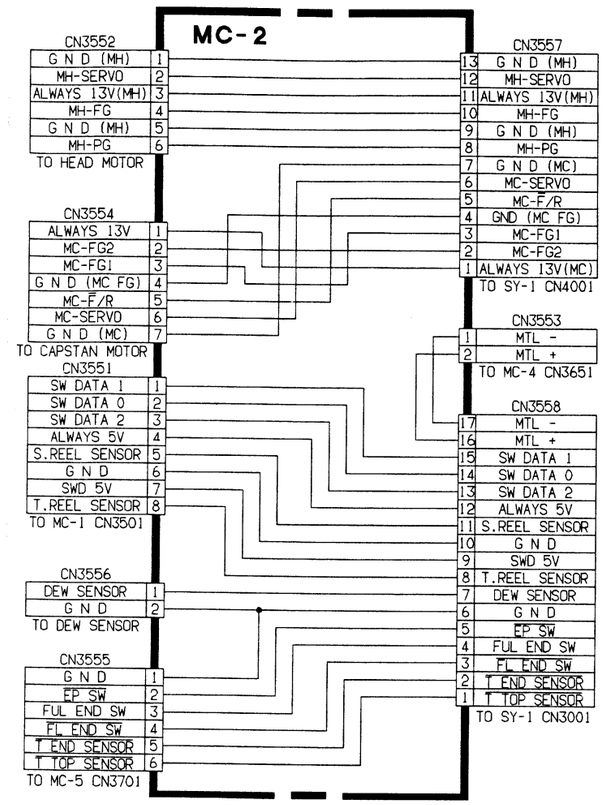
Blockschaltplan
OVERALL WIRING DIAGRAM



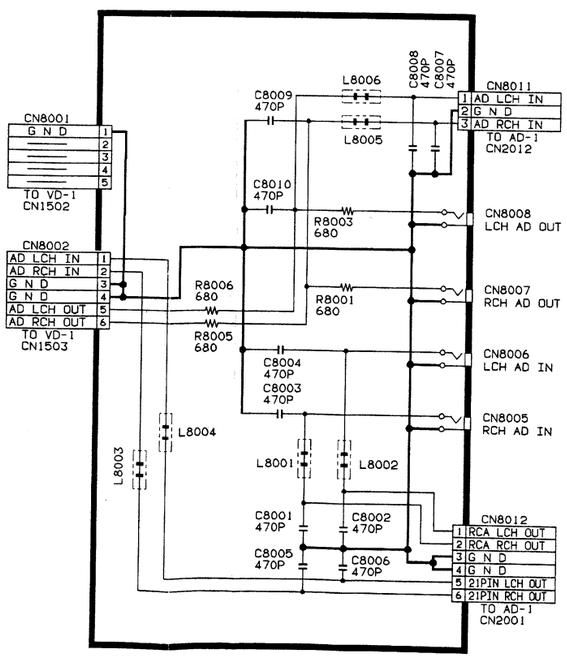
kschaltplan
RALL WIRING DIAGRAM

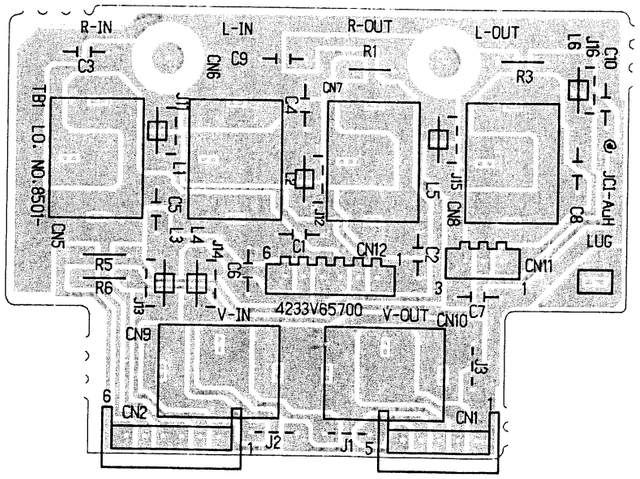


MC-2 Adapter CONNECTION

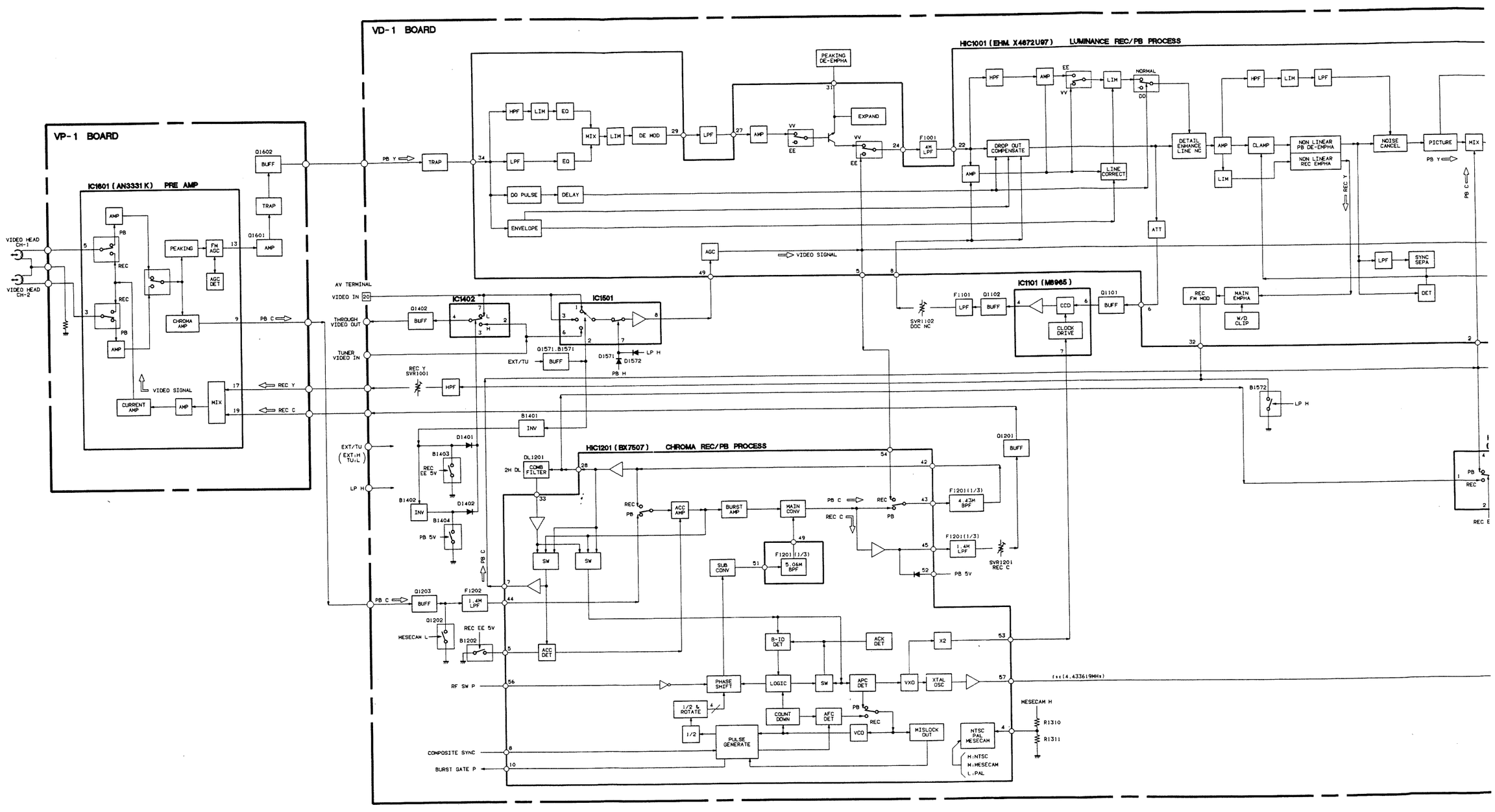


P.C.B. TB-1 TERMINAL BOARD CIRCUIT & P.C.B. (143-0-233V-65700)

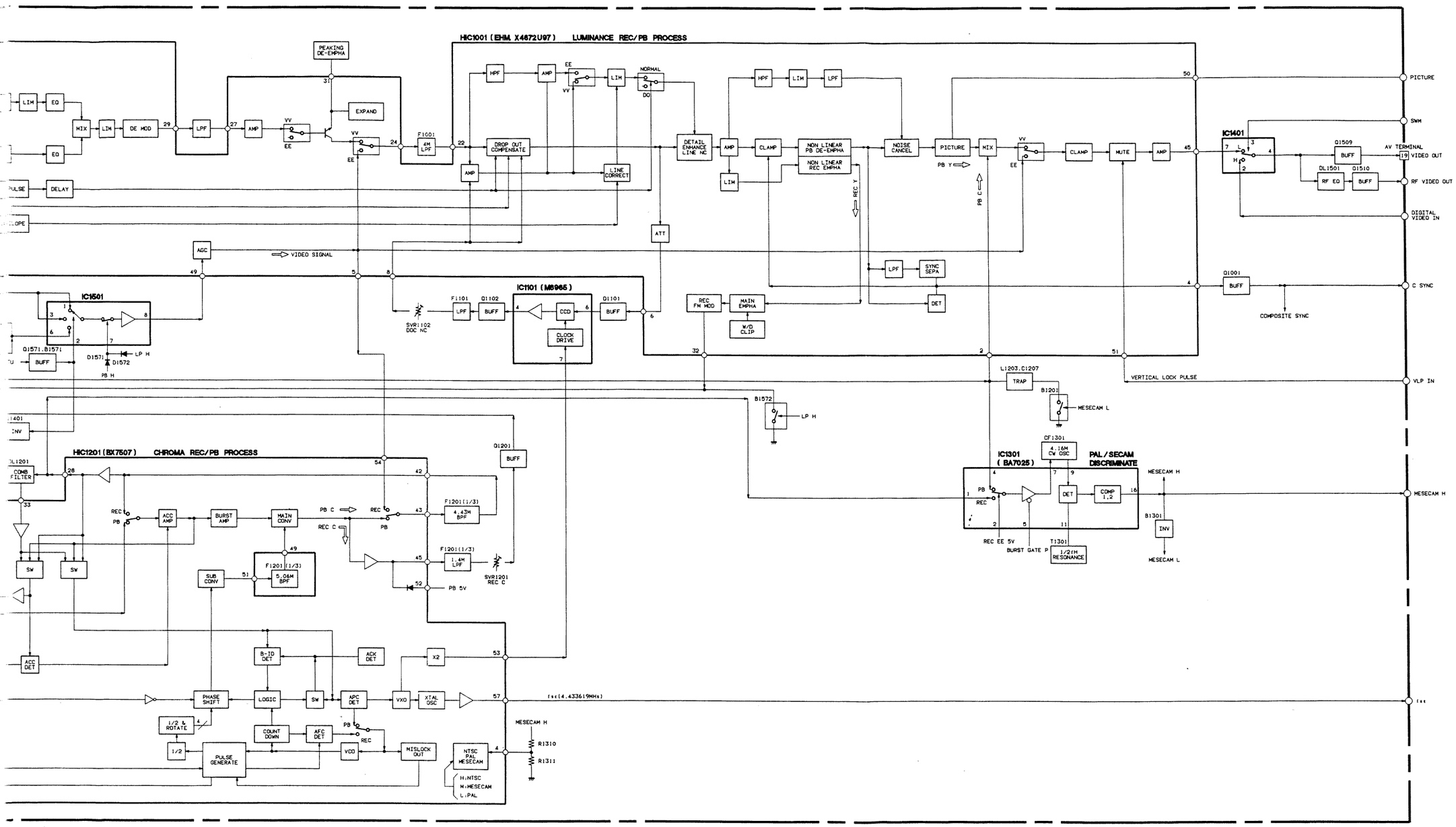




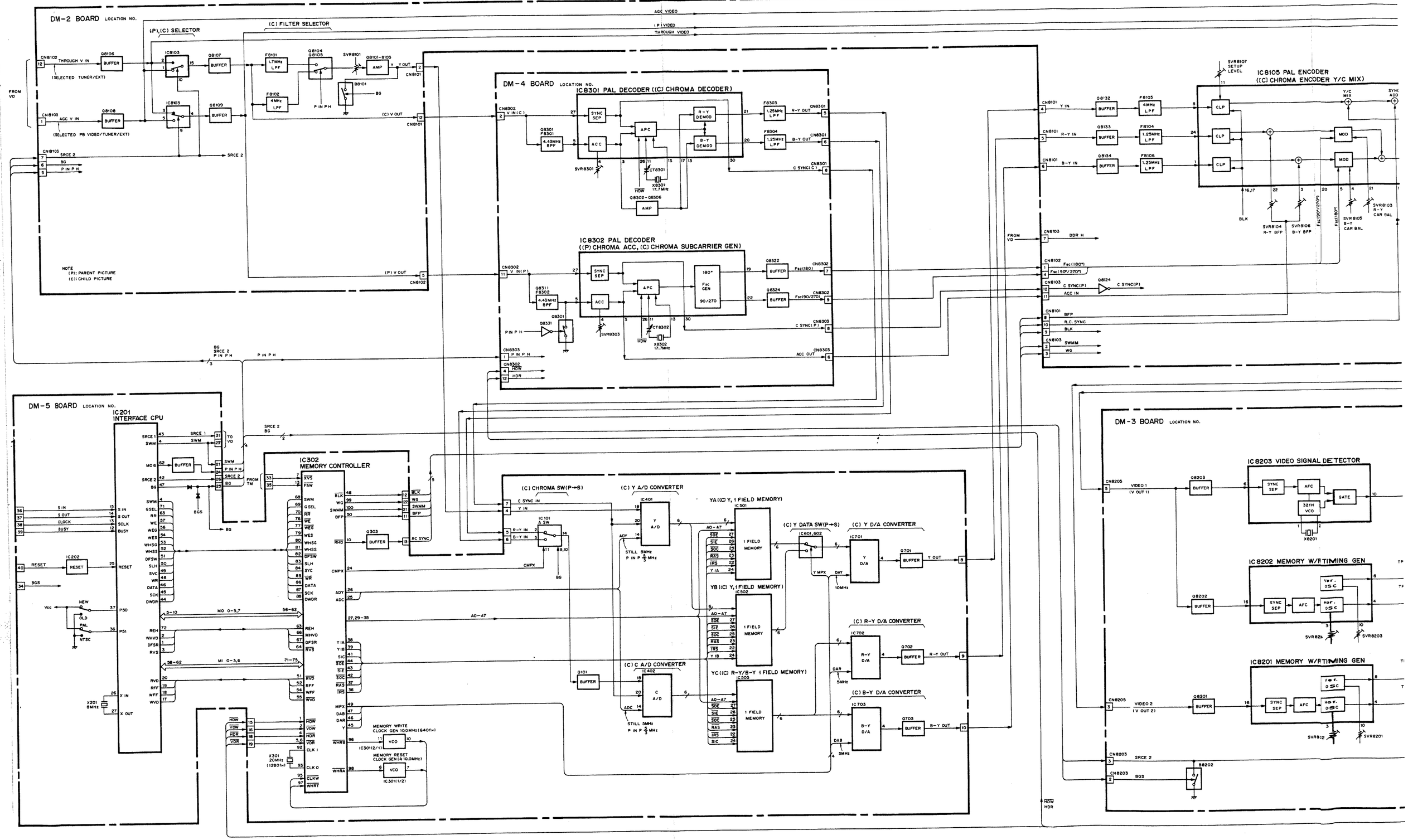
VIDEO BLOCK DIAGRAM



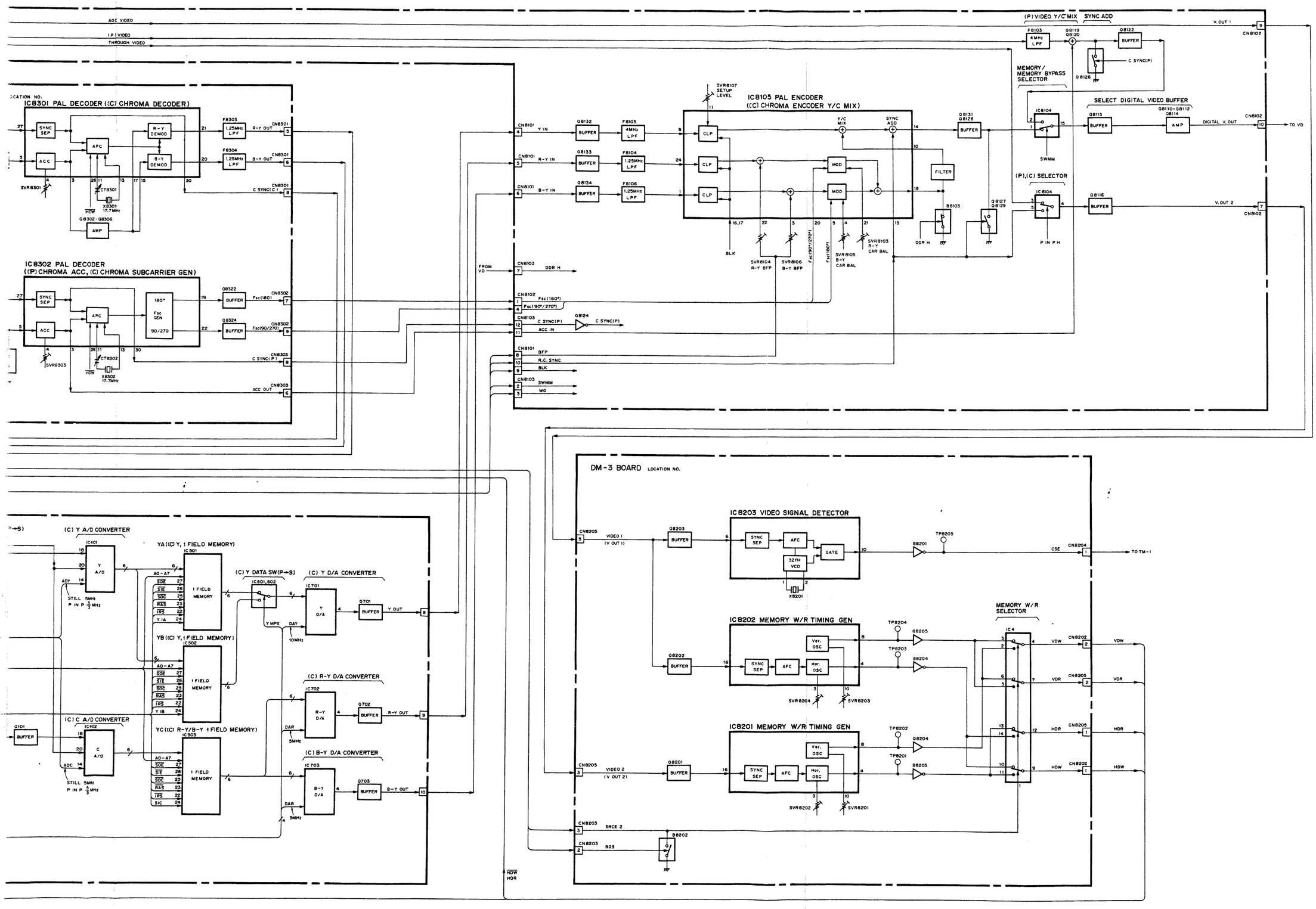
VIDEO BLOCK DIAGRAM



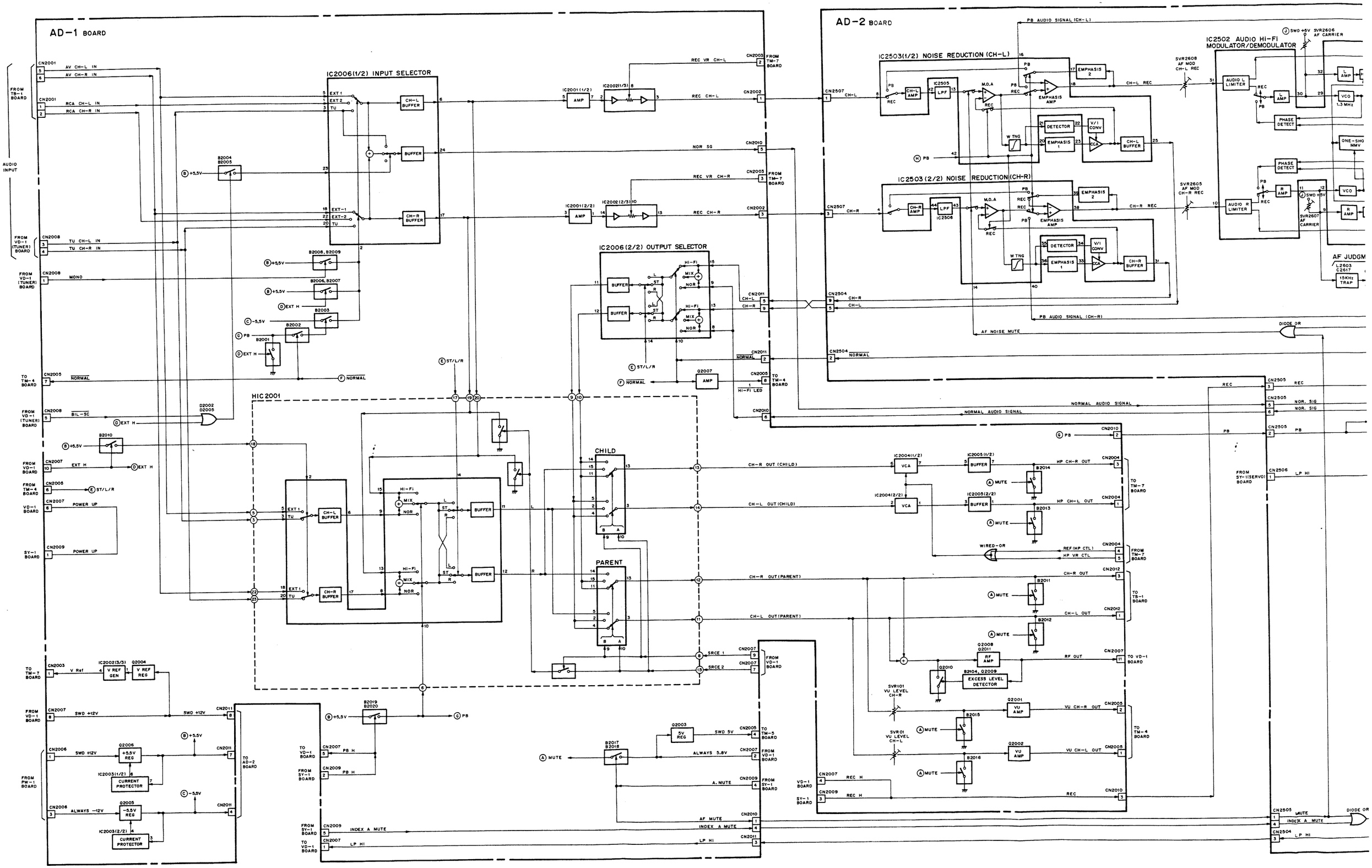
DIGITAL BLOCK DIAGRAM



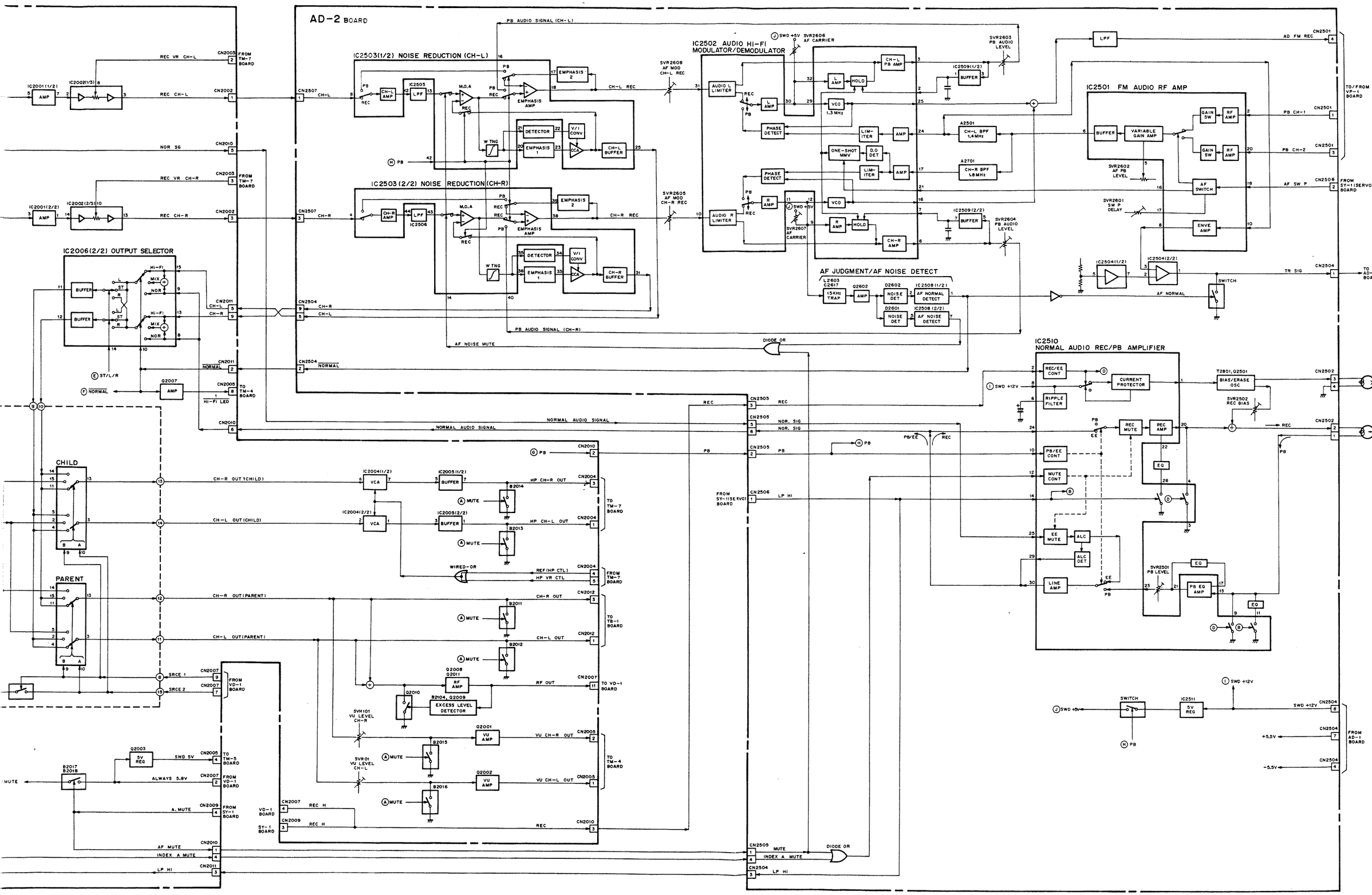
DIGITAL BLOCK DIAGRAM



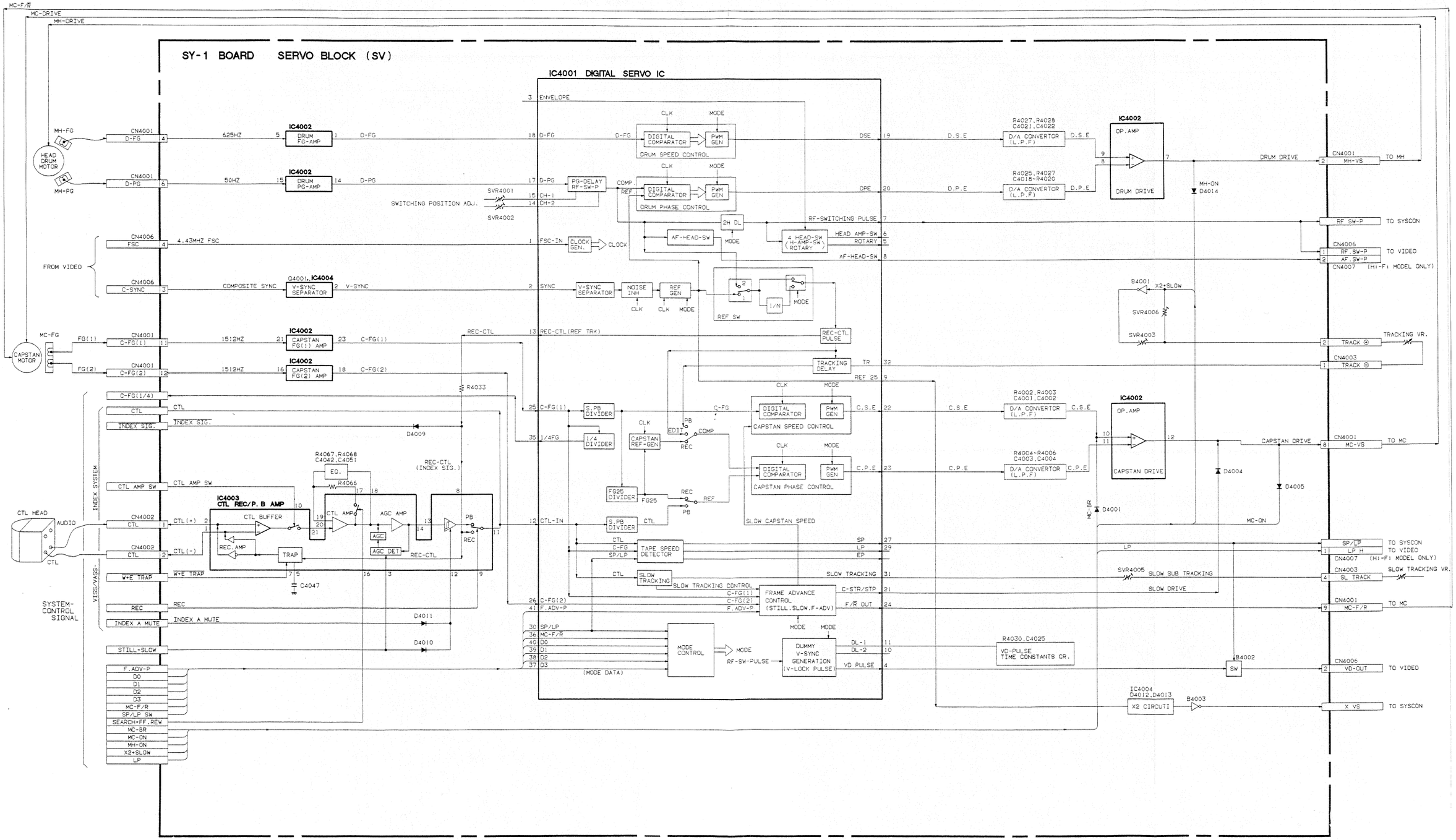
AUDIO BLOCK DIAGRAM



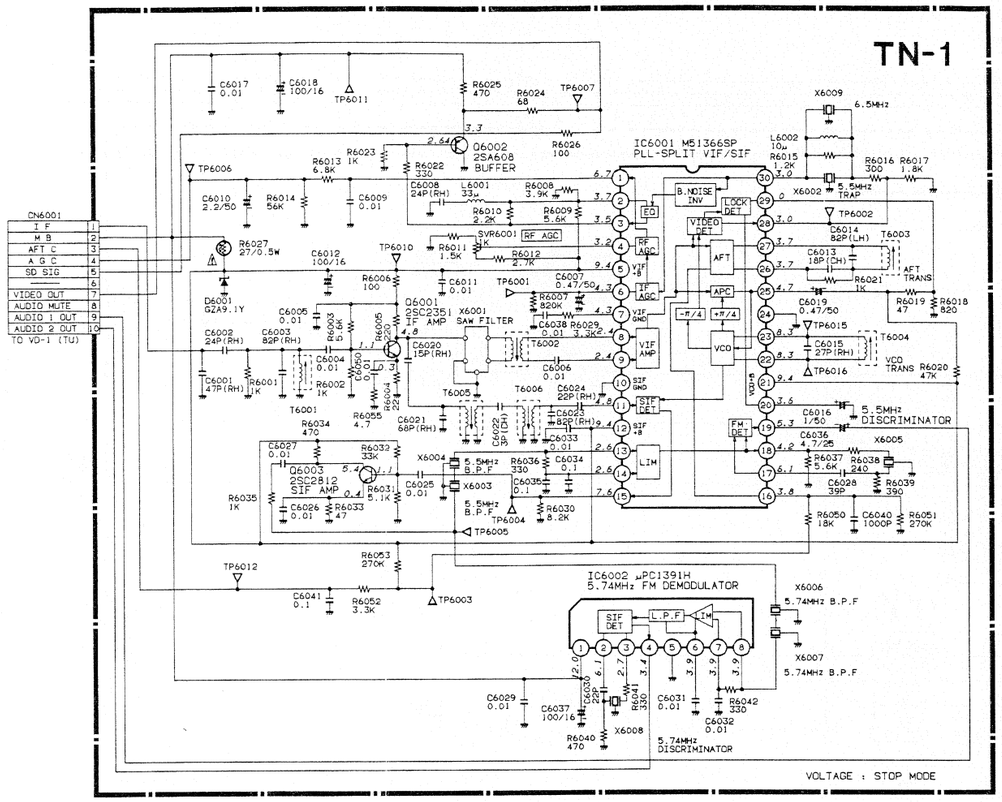
AUDIO BLOCK DIAGRAM

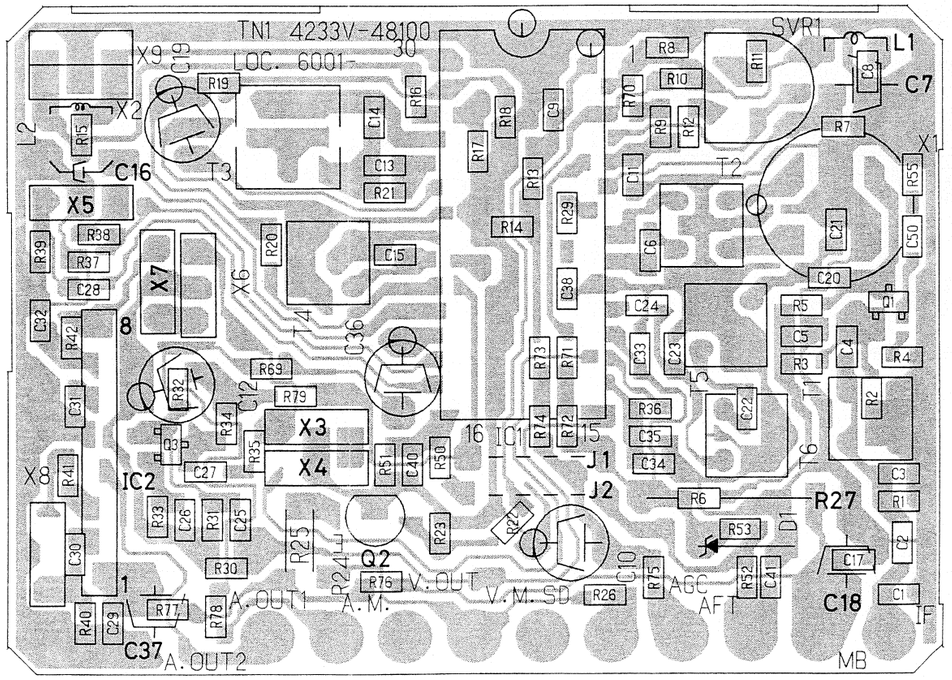


SERVO BLOCK DIAGRAM

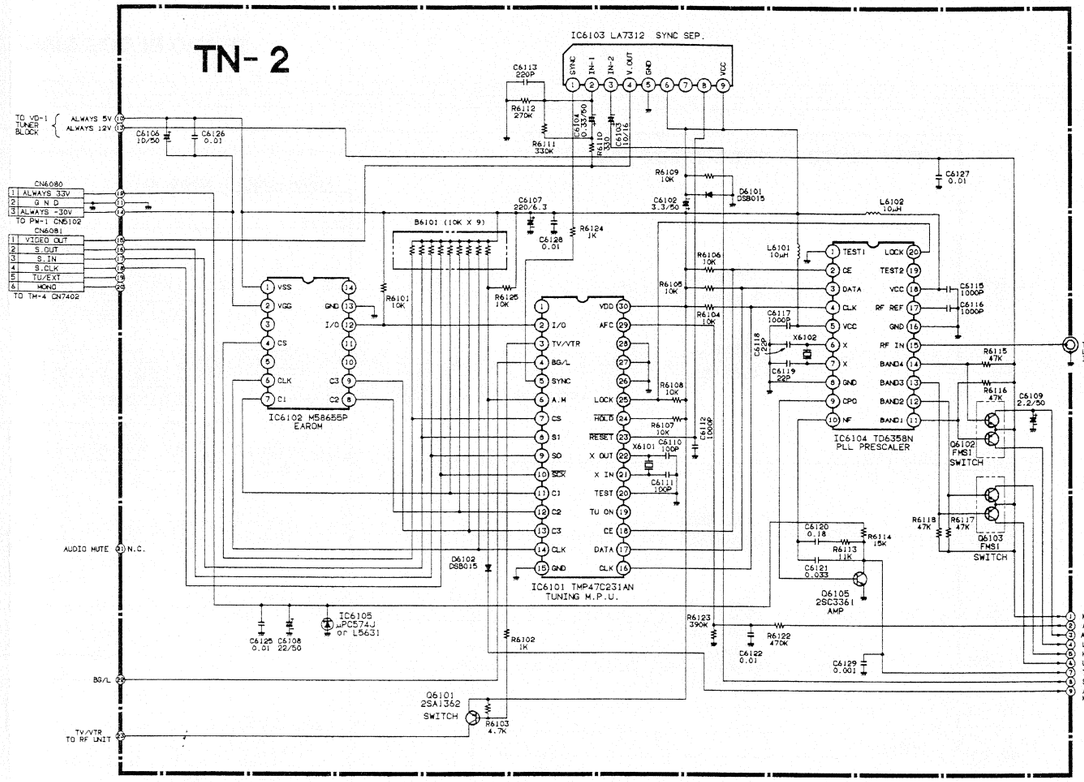


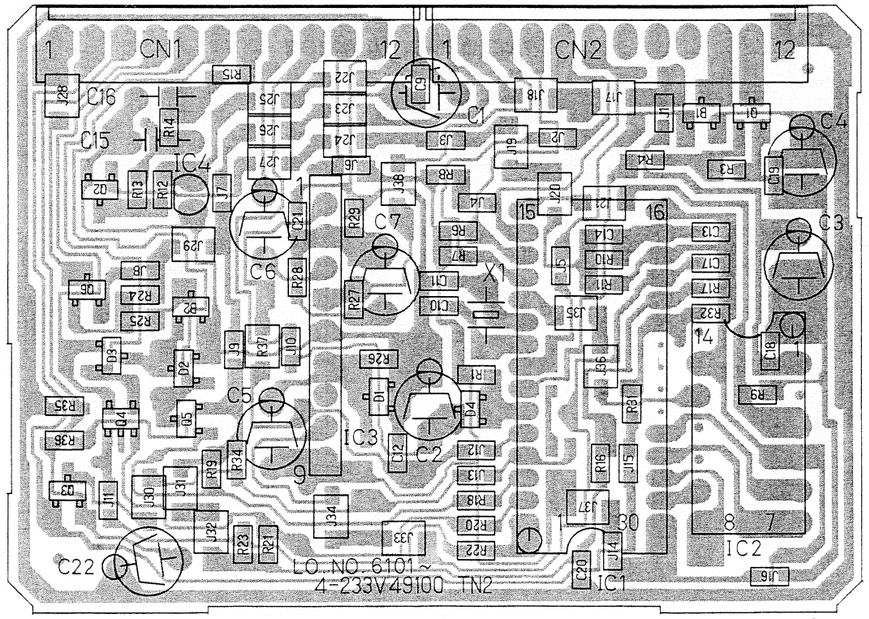
TN-1 ZF
TUNER IF



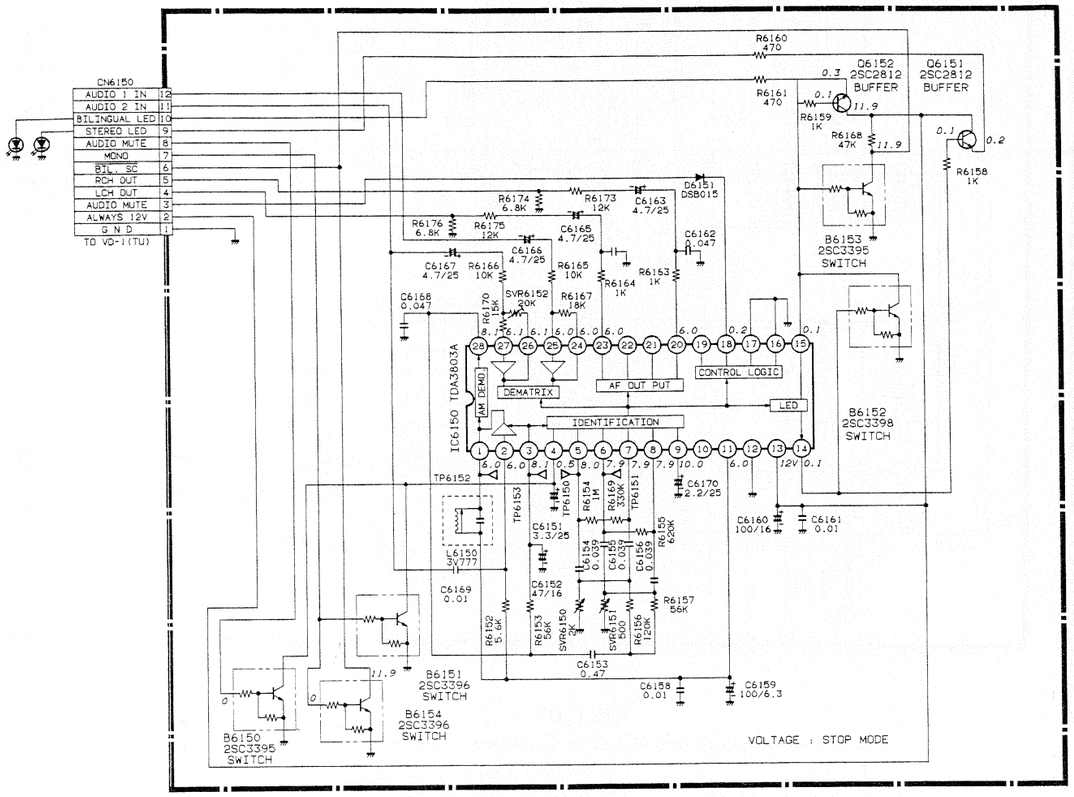


TN-2 Abstimmkontrolle
TUNING CONTROL

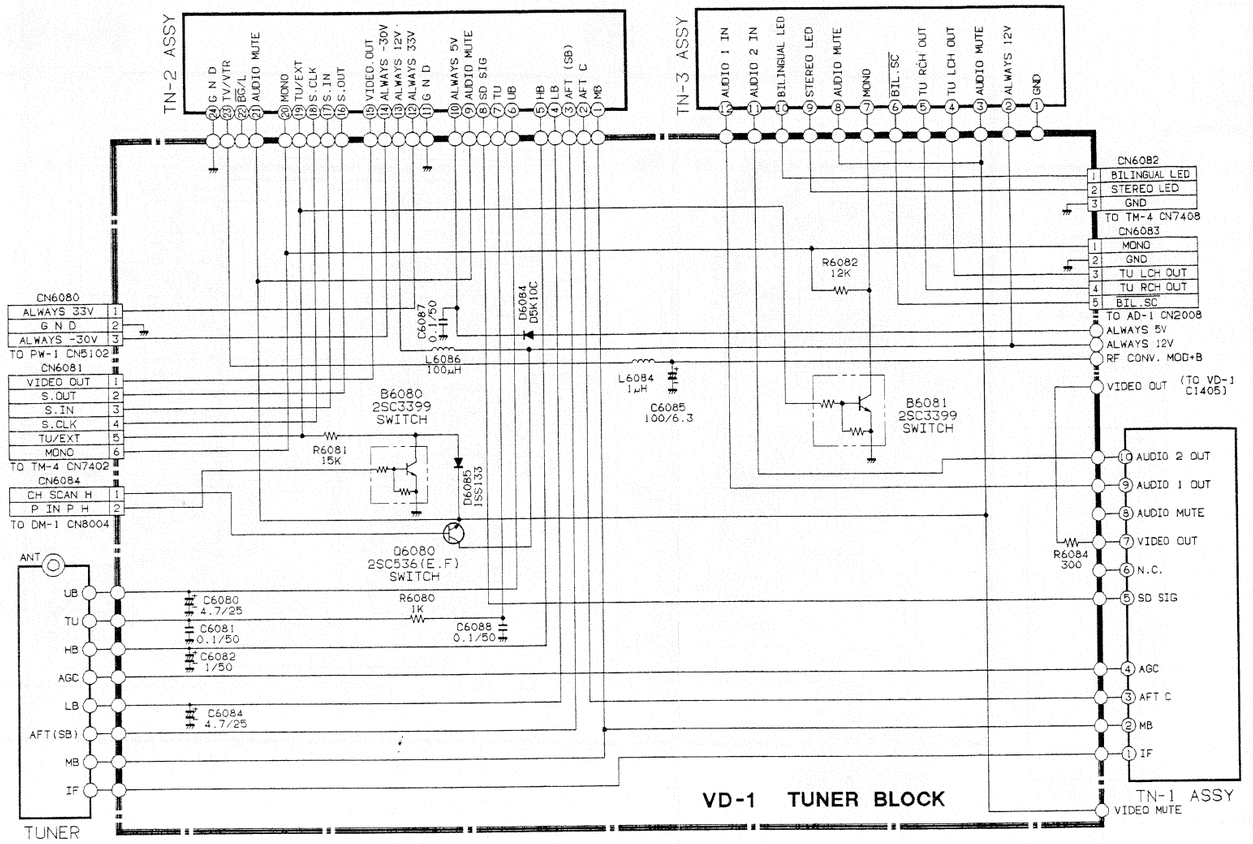




TN-3 Audio Identifikation
DEMODULATION

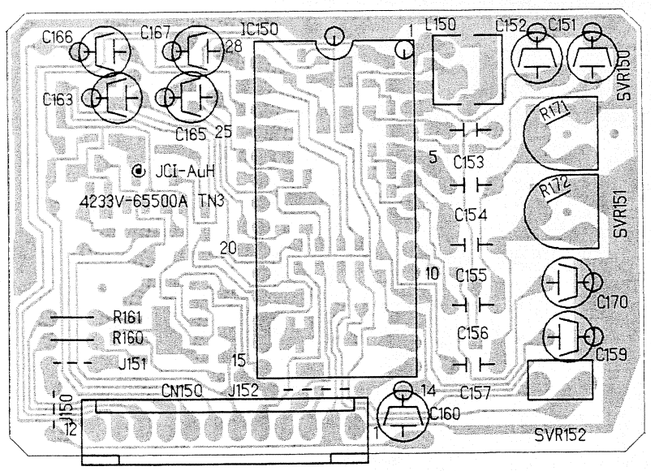


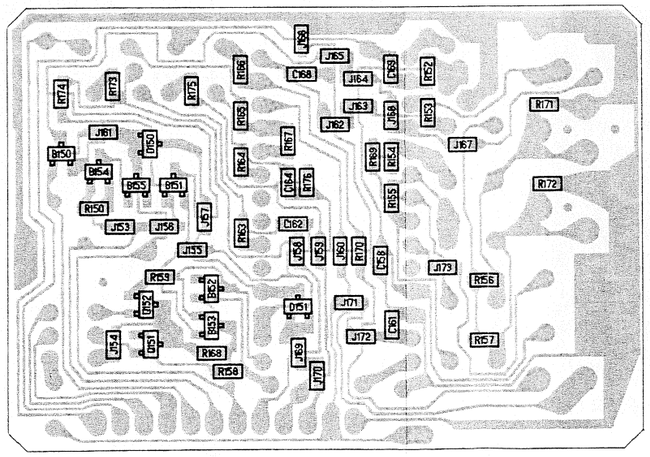
VD-1 Tuner Adapter
TUNER



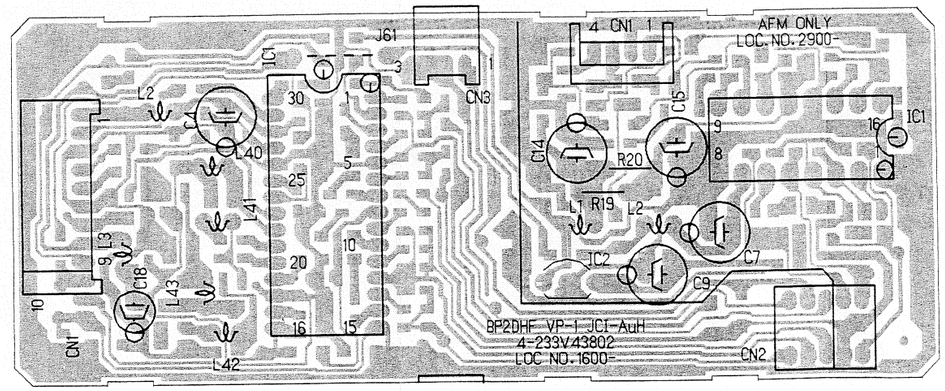
VD-1 TUNER BLOCK

TN-3 DEMODULATION





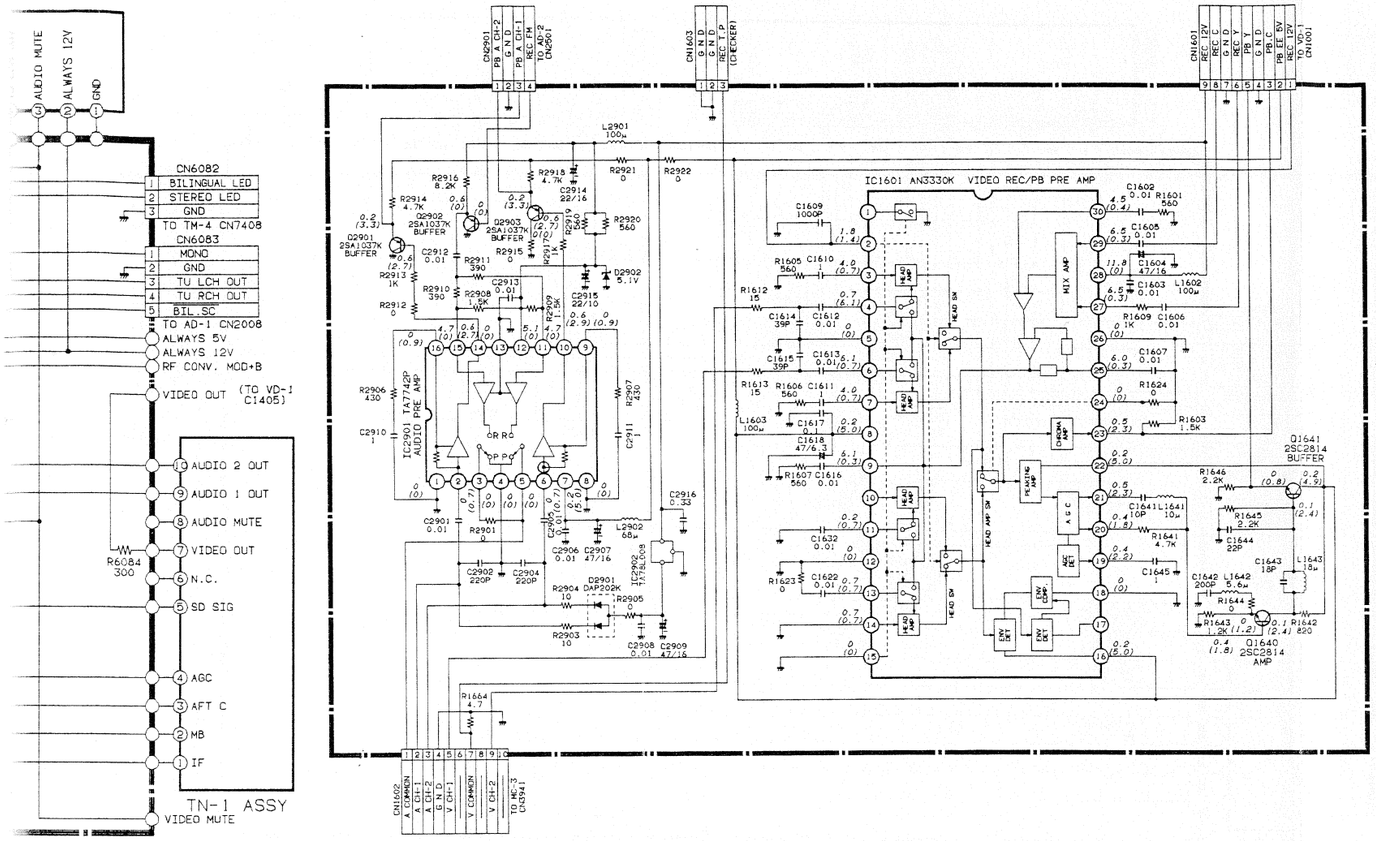
CHIP PARTS

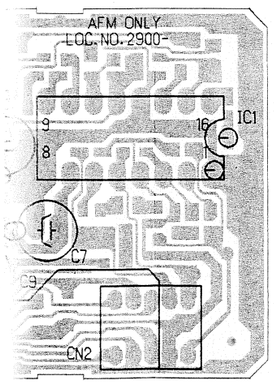


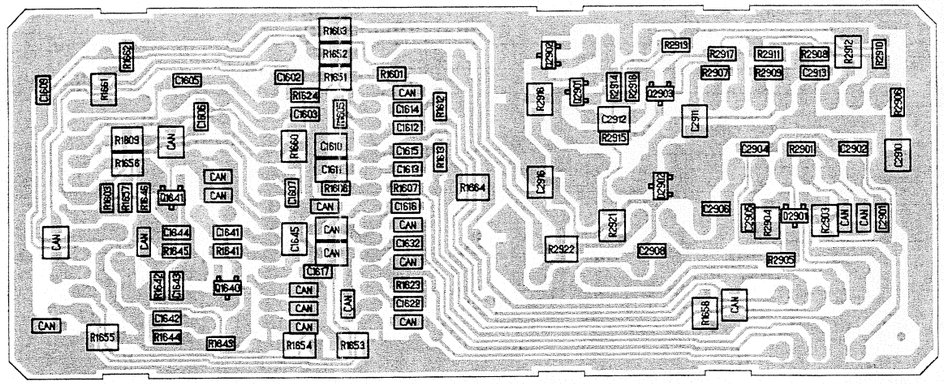
VP-1 VIDEO · AUDIO PR

VP-1 Video / Audio - Kopfverstärker

VIDEO · AUDIO PRE-AMP

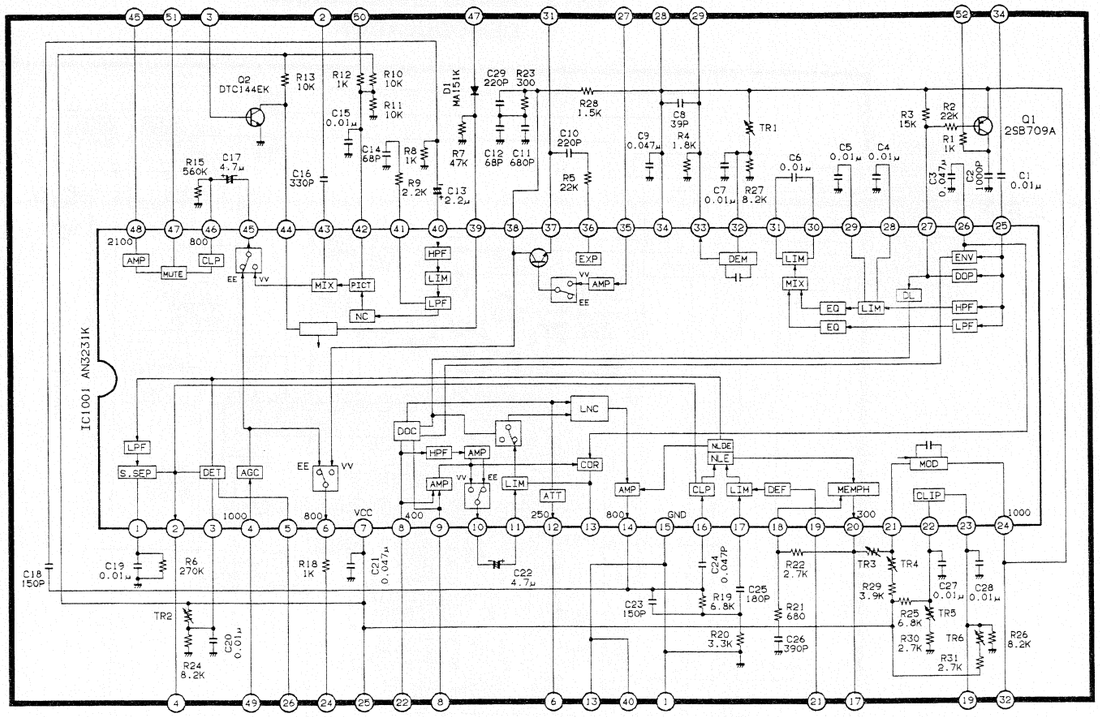




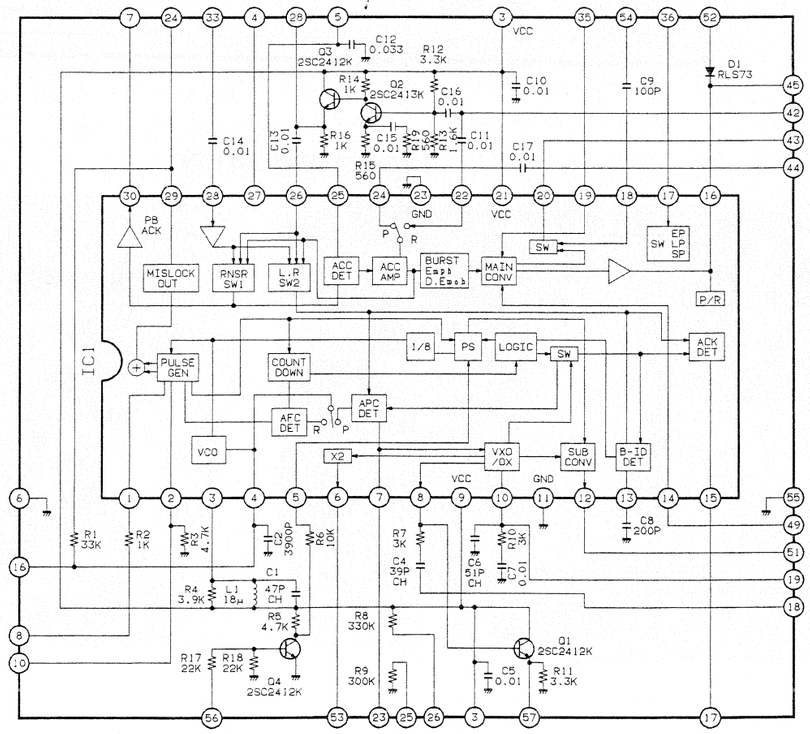


CHIP PARTS

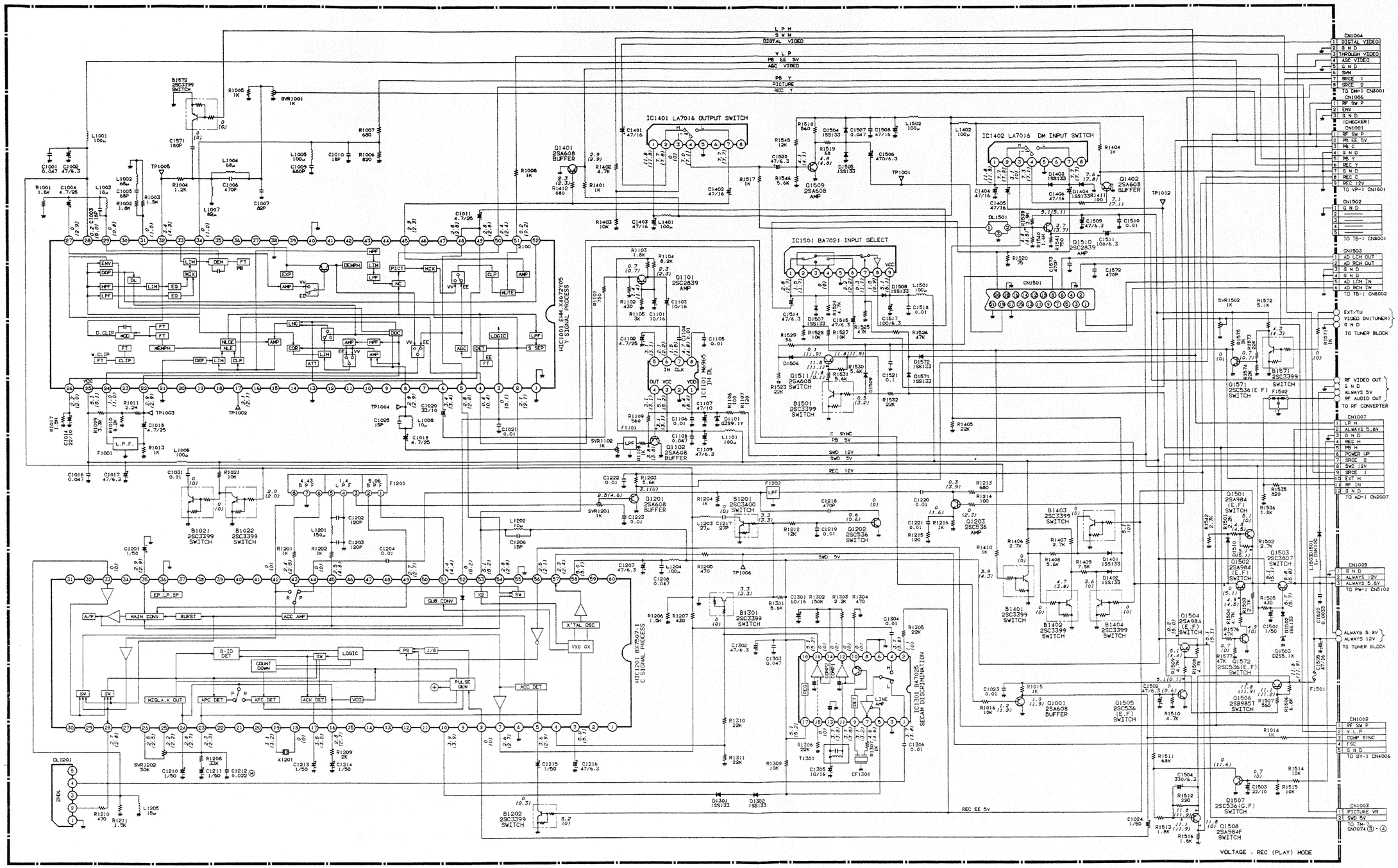
HIC1001

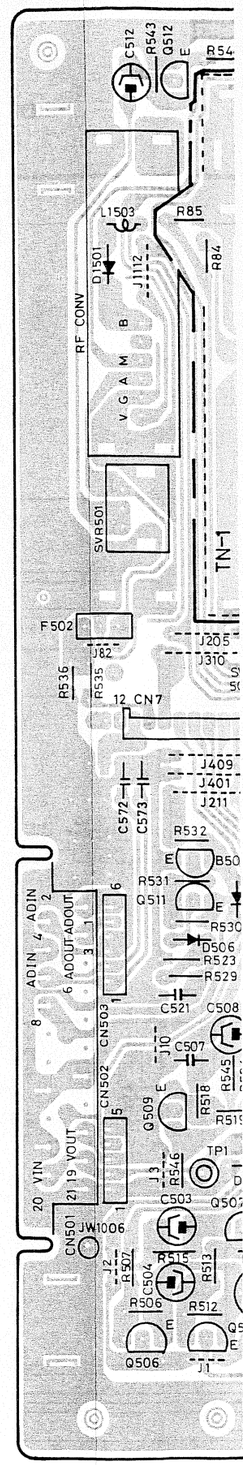


HIC1201

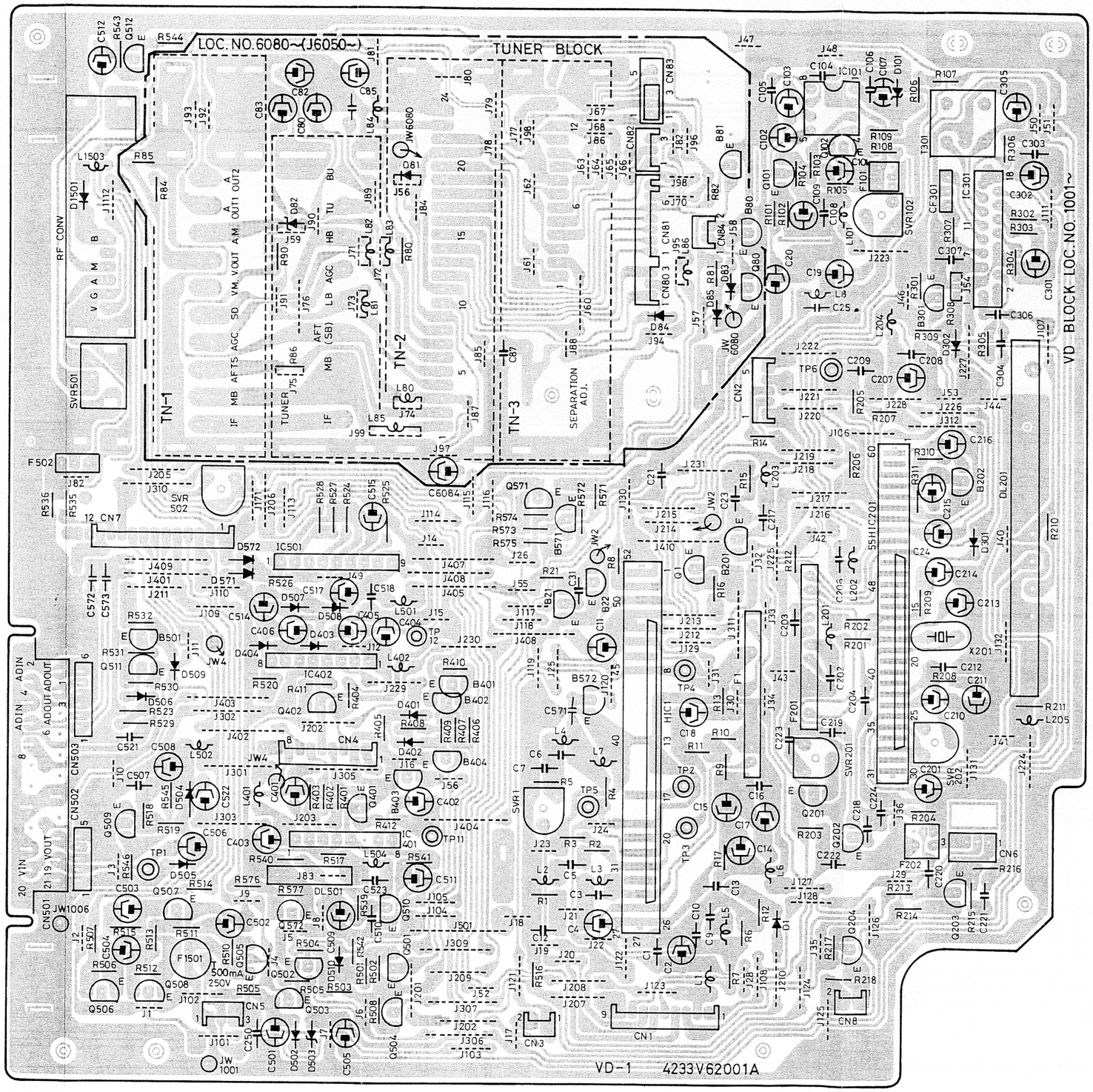


VD-1 VIDEO

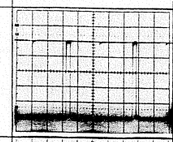
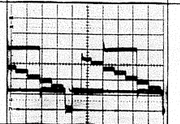
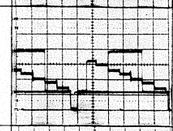
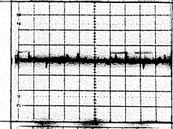
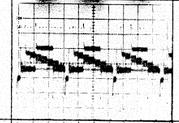
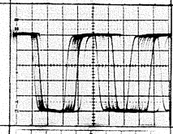
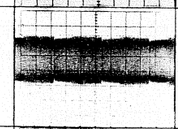
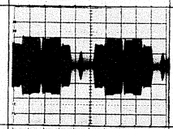
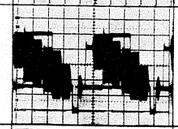
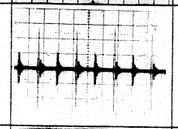
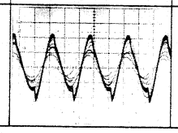

IC1401 LA7016 OUTPUT SWITCH
IC1402 LA7016 DM INPUT SWITCH
IC1501 BA7021 INPUT SELECT
IC1001 E4M-X46729105
Y SIGNAL PROCESS
HIC1201 BX7507-1
C SIGNAL PROCESS
IC1301 BA7025
SECAM DISCRIMINATION
CN1004
CN1006
CN1001
CN1502
CN1503
CN1005
CN1002
CN1007
CN1003
CN501
TO DM-1 CN6001
TO VP-1 CN1601
TO TB-1 CN8001
TO TB-1 CN6002
TO TUNER BLOCK
TO RF CONVERTER
TO AD-1 CN2007
TO PW-1 CN5102
TO SY-1 CN4006
TO TM-7 CN7074 ③-④
VOLTAGE : REC (PLAY) MODE


RF CONV
TN-1
CN501
CN502
CN503
CN507
CN508
CN509
CN510
CN511
CN512
CN513
CN514
CN515
CN516
CN517
CN518
CN519
CN520
CN521
CN522
CN523
CN524
CN525
CN526
CN527
CN528
CN529
CN530
CN531
CN532
CN533
CN534
CN535
CN536
CN537
CN538
CN539
CN540
CN541
CN542
CN543
CN544
CN545
CN546

VD-1 VIDEO & TUNER

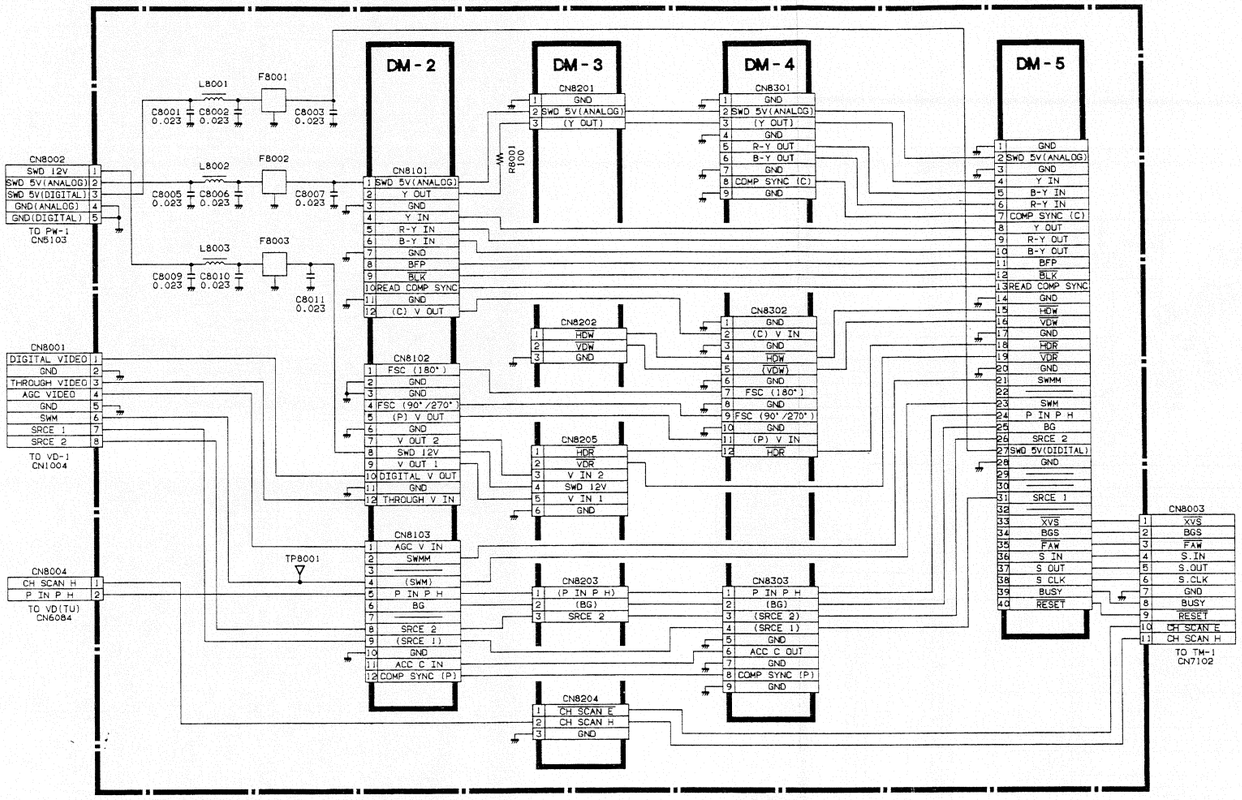


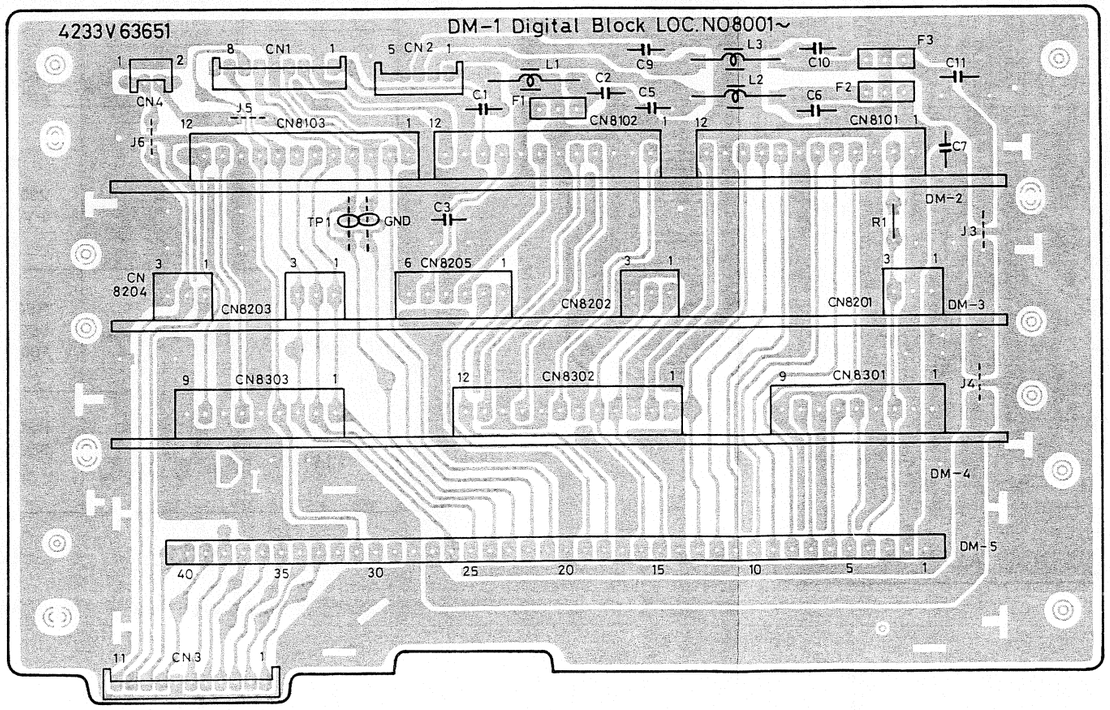
VIDEO

Pin No.		
HIC 1001 (4)		1V/div 5 Vp-p
TP 1003		100 mV/div 400 m Vp-p
TP 1003		100 mV/div 400 m Vp-p
TP 1003 TP 1004		50 mV/div
TP 1002		REC 2 div=100%
TP 1005		200 mV/div 1 Vp-p
HIC 1001 (34)		PLAY 100 m V/div 350 m Vp-p
HIC 1001 (2)		100 mV/div 400 m Vp-p
TP 1001		200 mV/div 1 Vp-p
IC 1301 (9)		REC SECAM 100 mV/div
IC 1301 (11)		REC SECAM 1 V/div

DM-1 Adapter

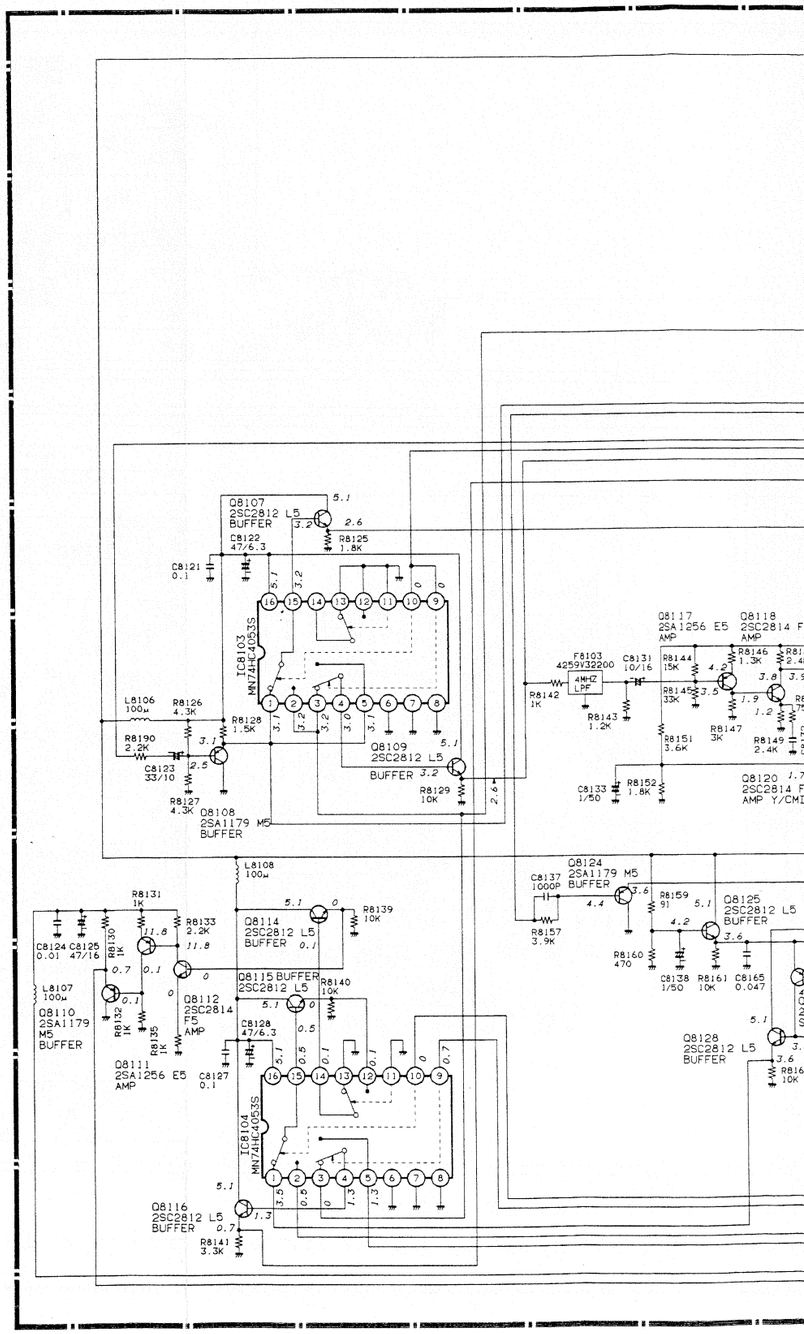
DM CONNECTION



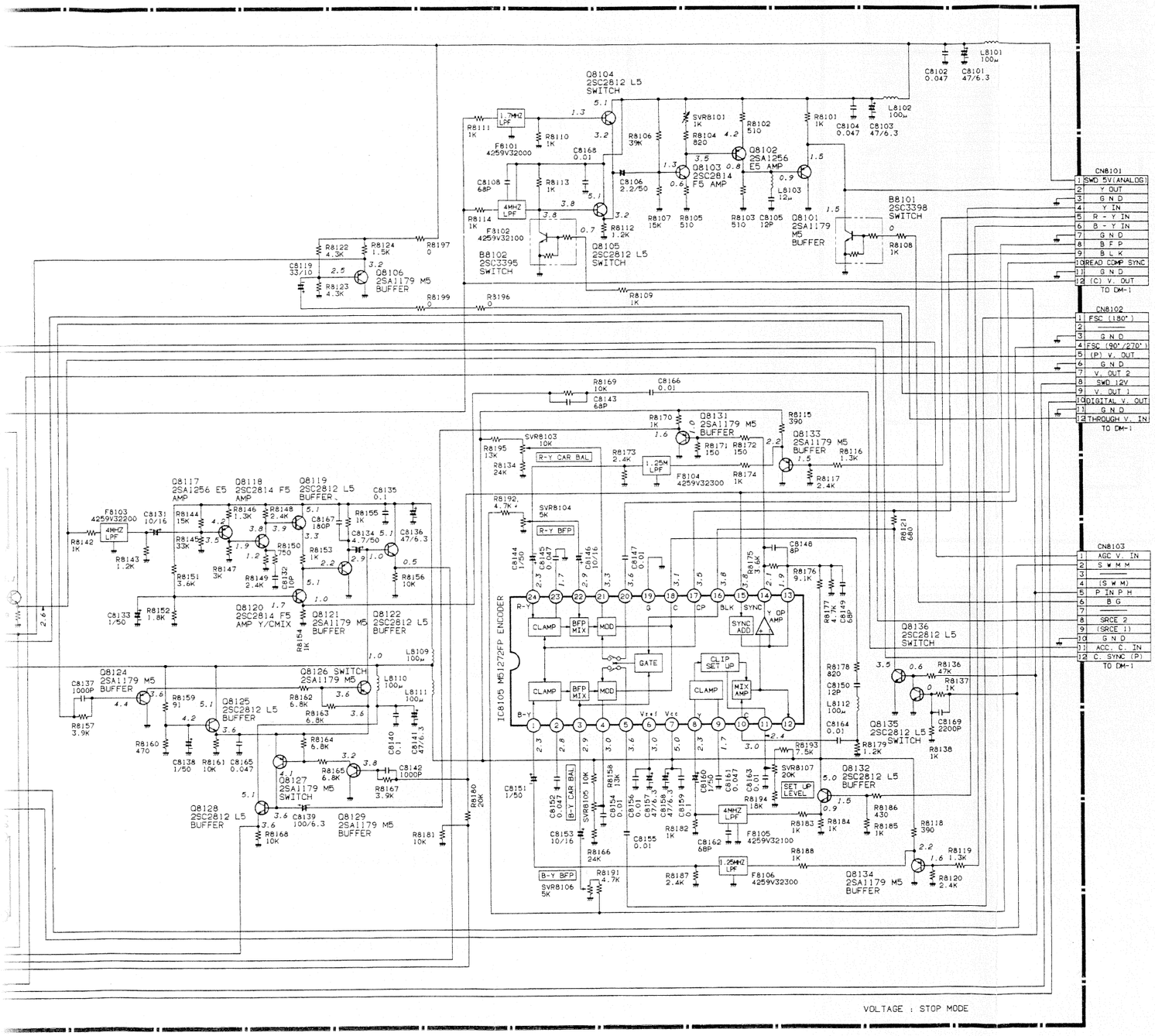


DM-2 Aufnah

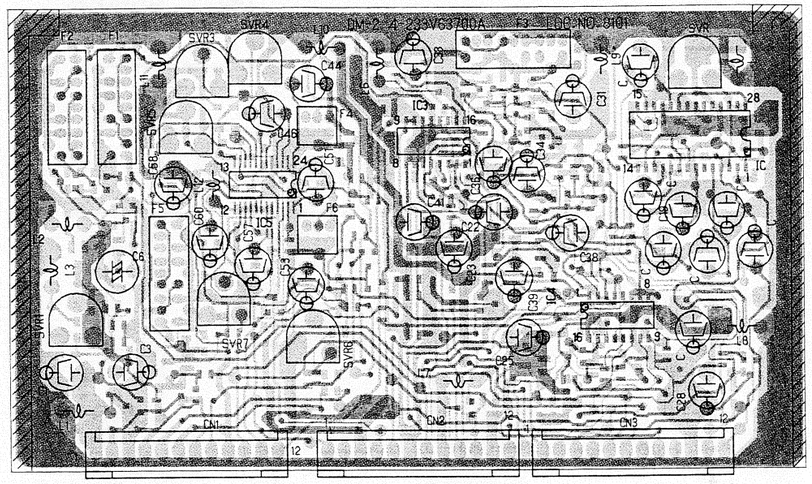
REC/PB



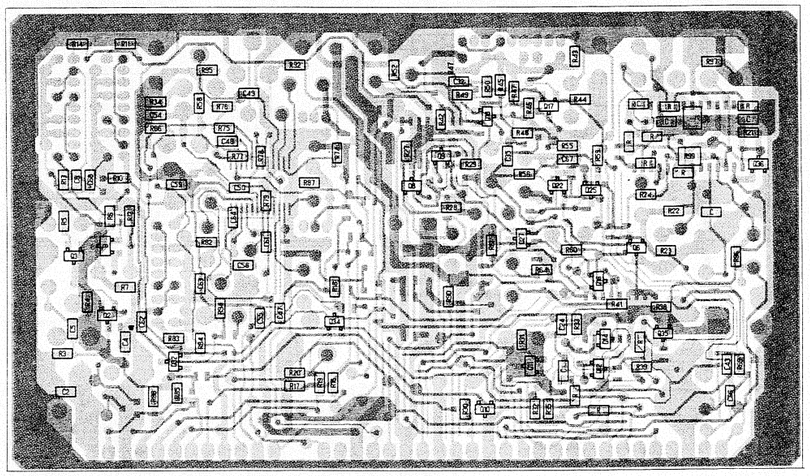
DM-2 Aufnahme / Wiedergabe Verstärker
REC/PB VIDEO SIGNAL PROCESSING



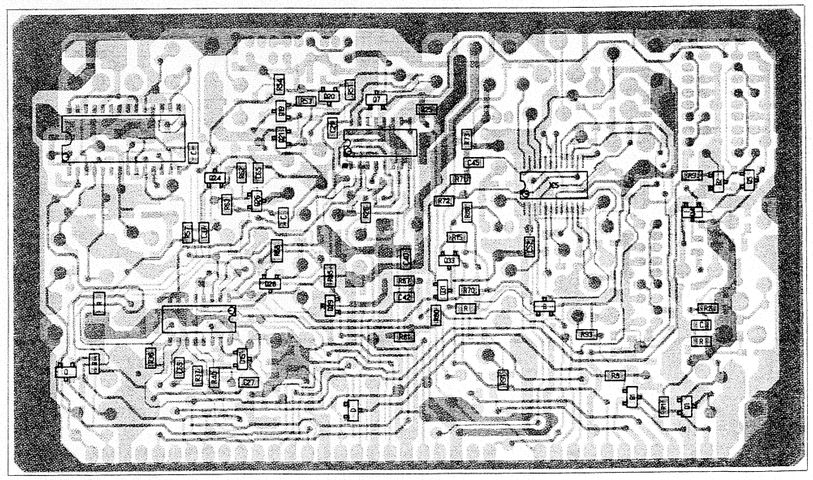
DM-2 REC/PB VIDEO SIGNAL PROCESSING



SIDE A

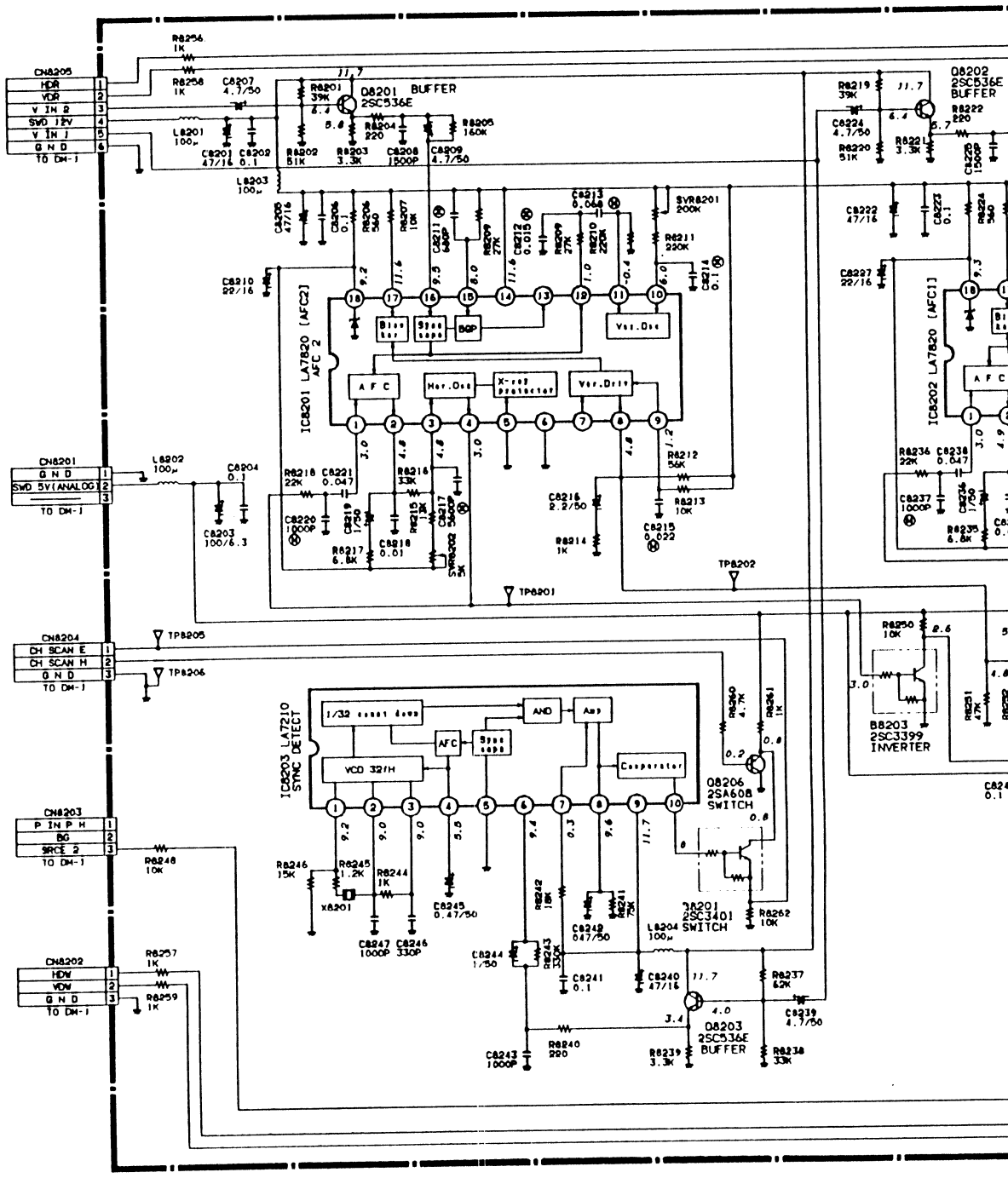


SIDE A

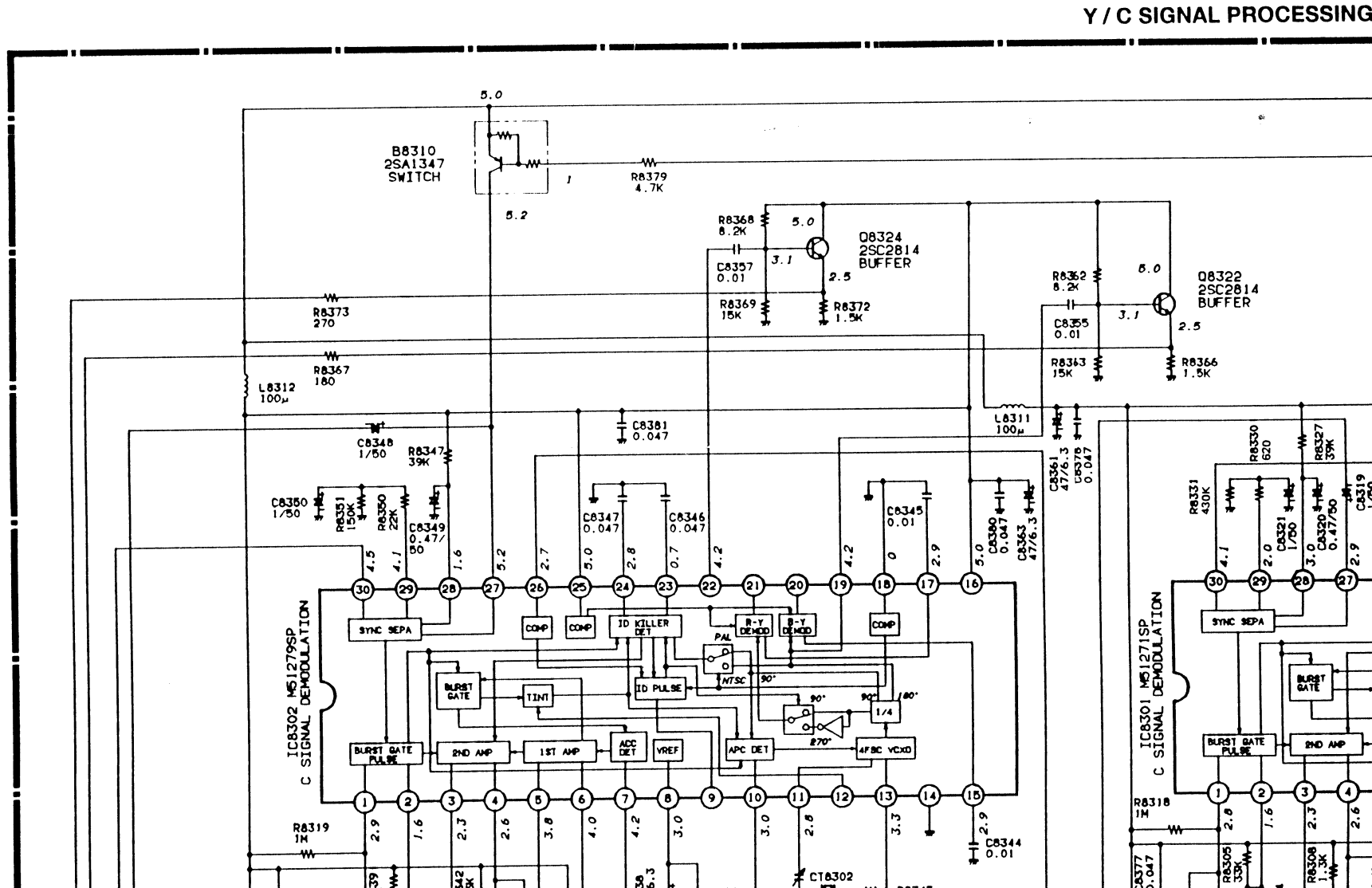


SIDE B

DM - 3 Sync. Signaltrennung
SYNC SEPARATOR

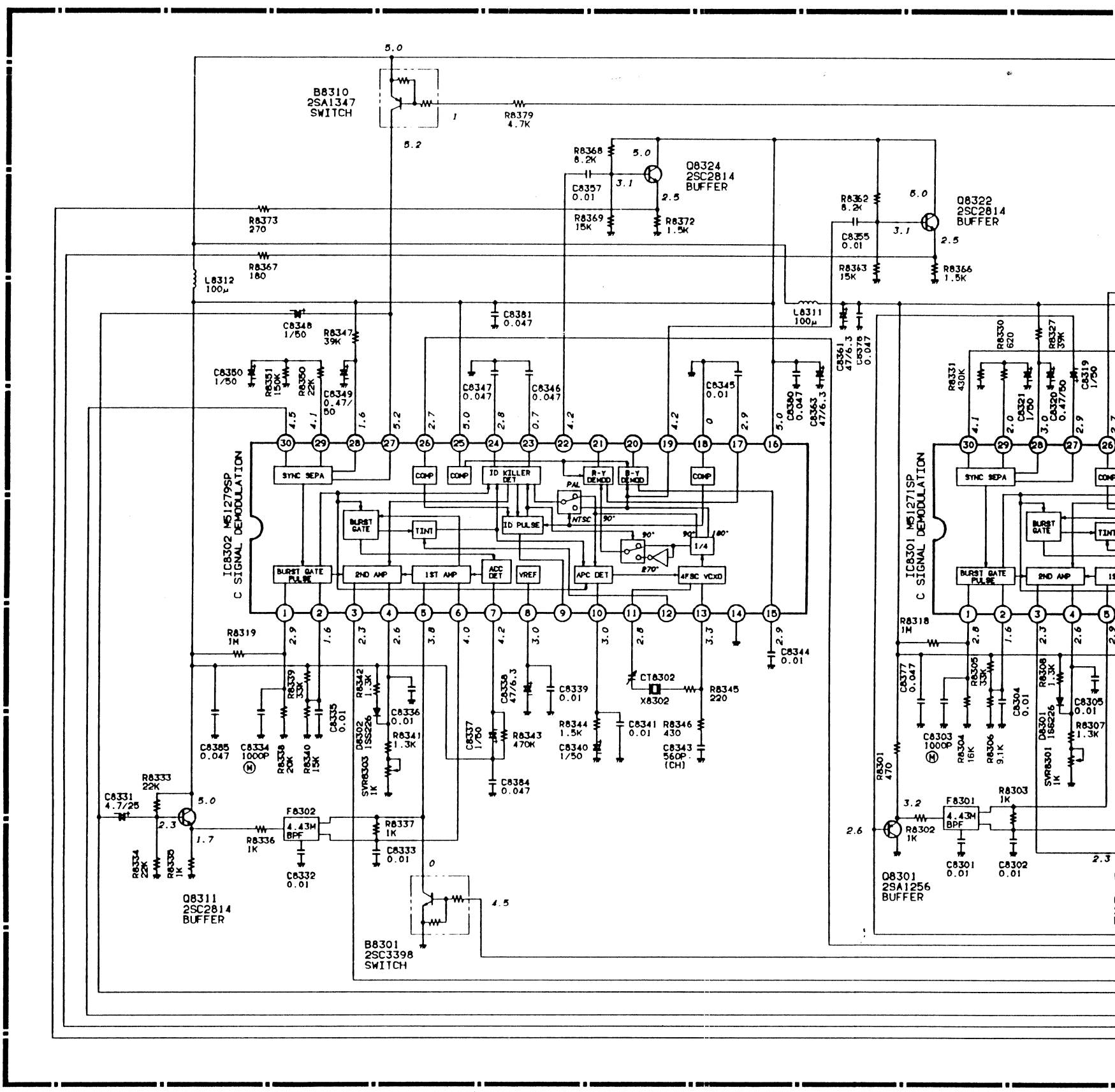


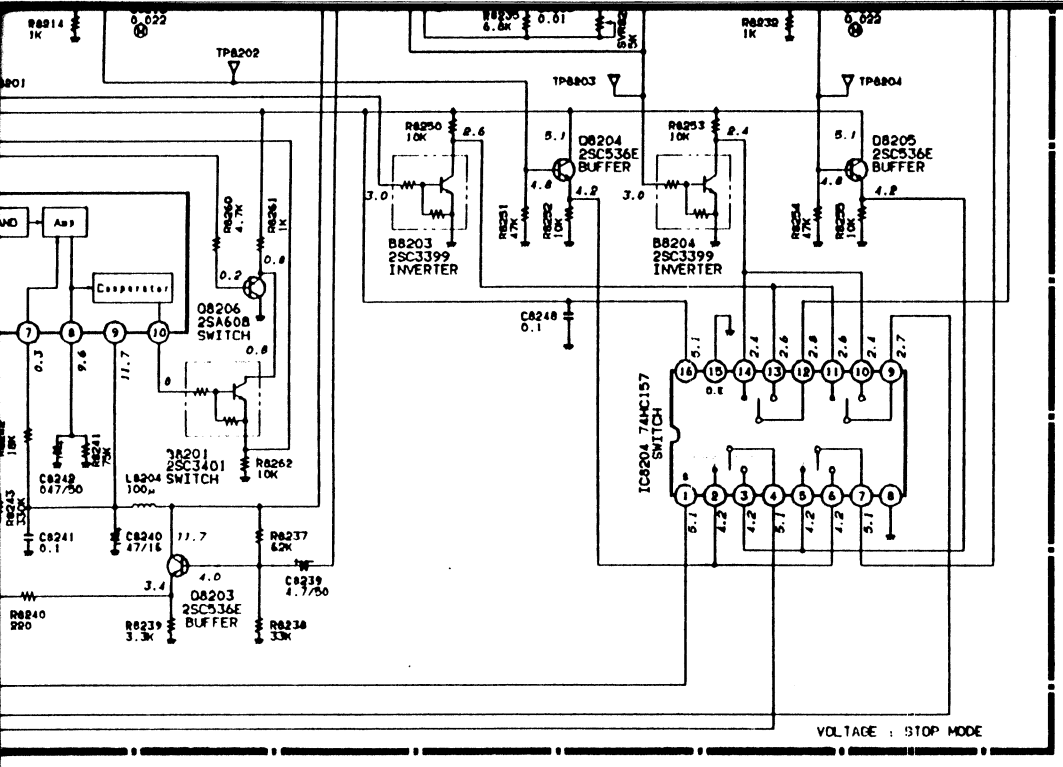
DM - 4 Y / Chroma - Signalauf
Y / C SIGNAL PROCESSING

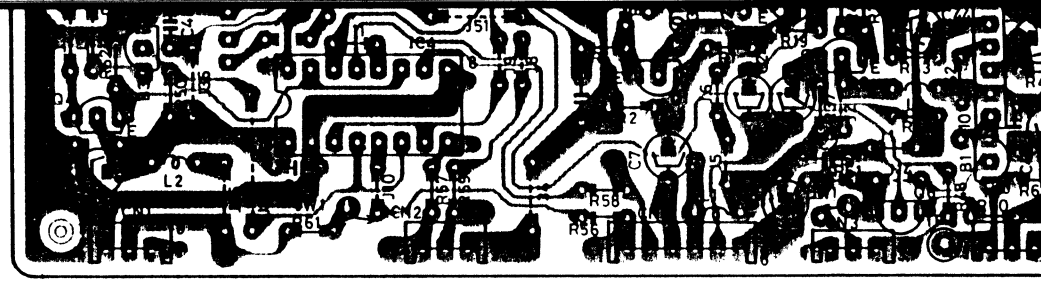


DM - 4 Y / Chroma - Signalaufb

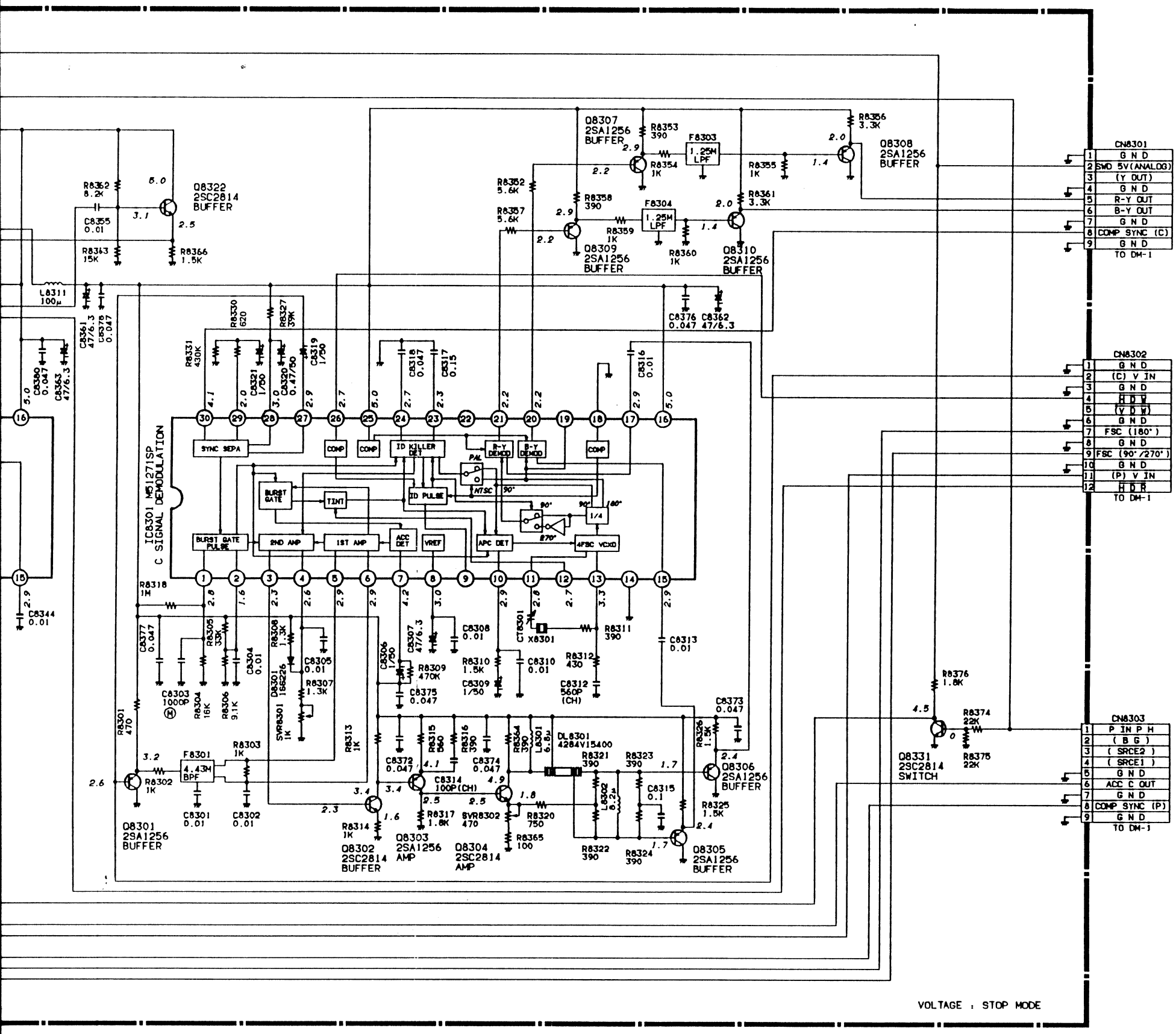
Y / C SIGNAL PROCESSING



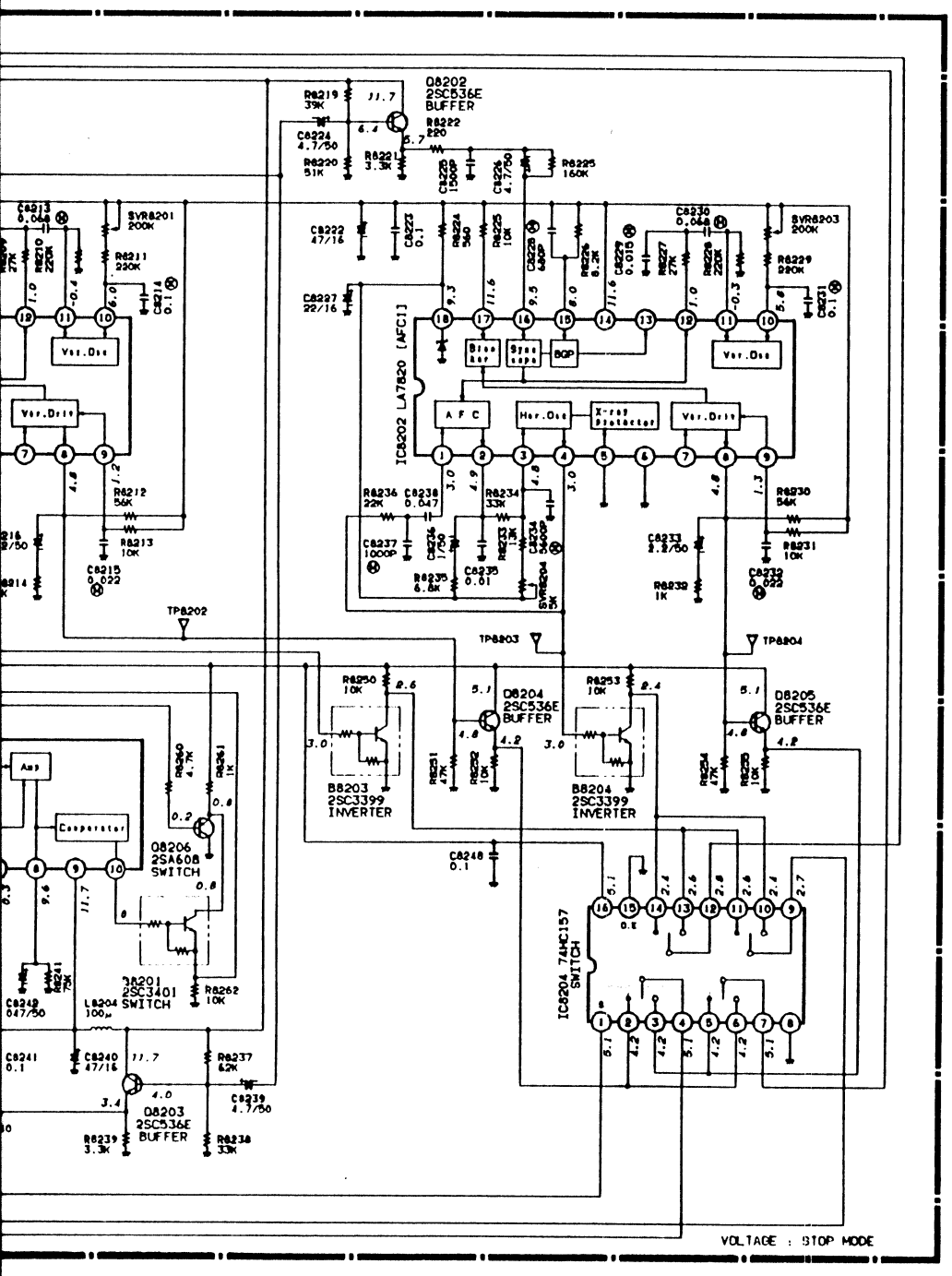




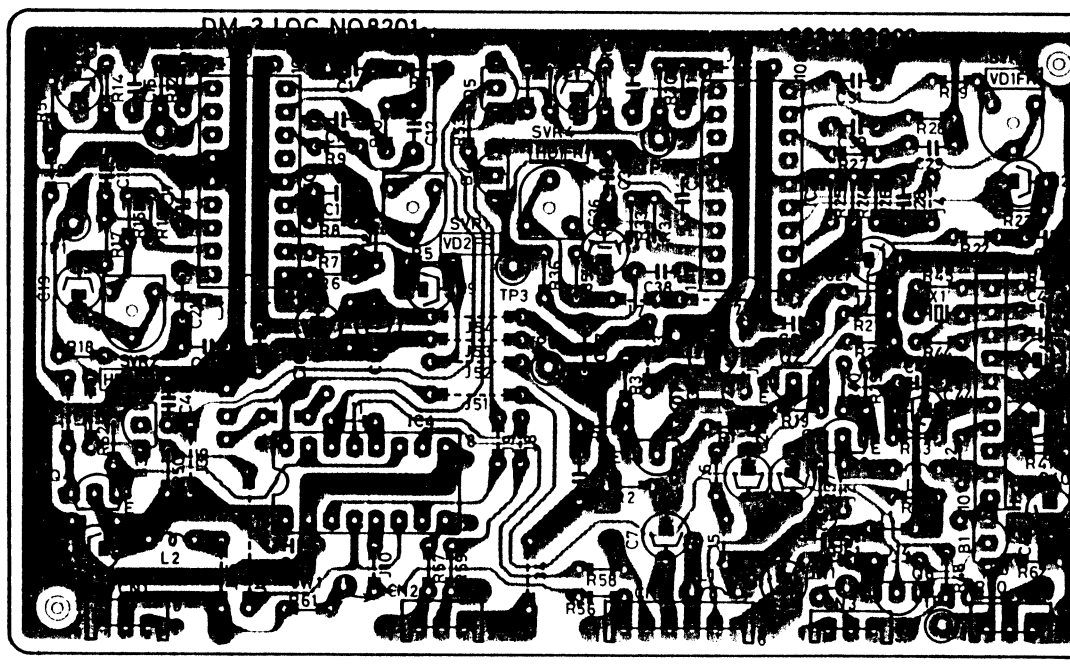
DM-4 Y / Chroma - Signalaufbereitung
Y / C SIGNAL PROCESSING



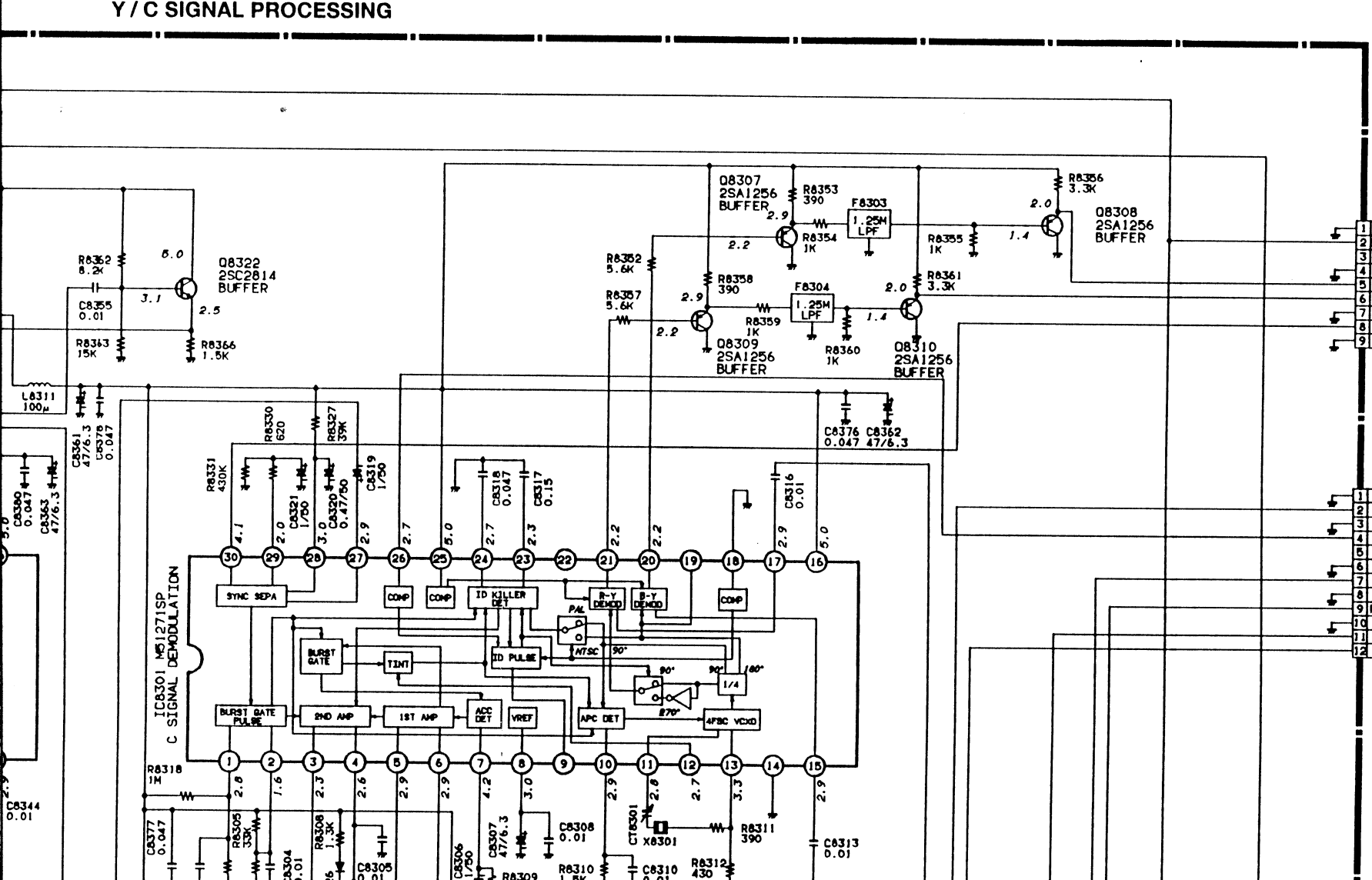
DM - 3 Sync. Signaltrennung
SYNC SEPARATOR



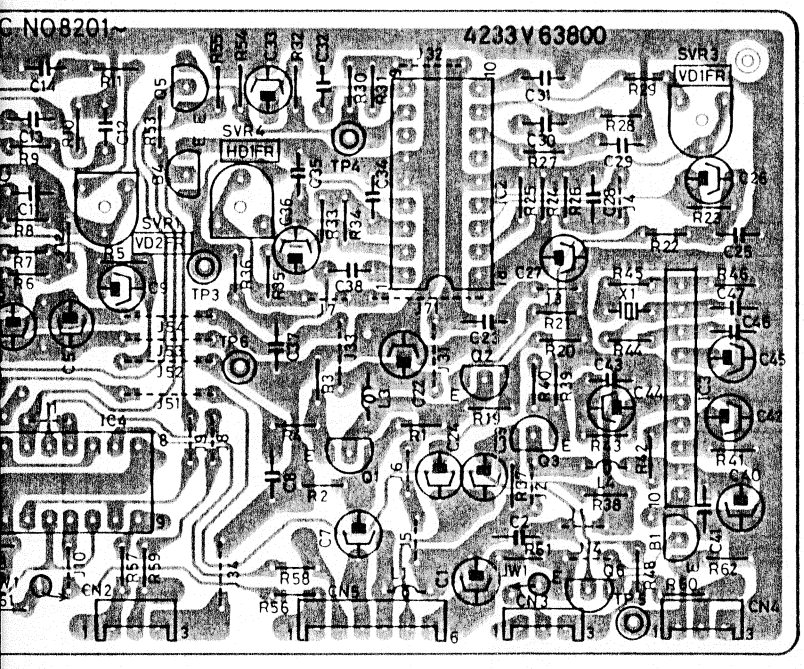
DM-3 SYNC. SEPARATOR



DM - 4 Y / Chroma - Signalaufbereitung
Y / C SIGNAL PROCESSING



DM-3 SYNC. SEPARATOR



CN8301

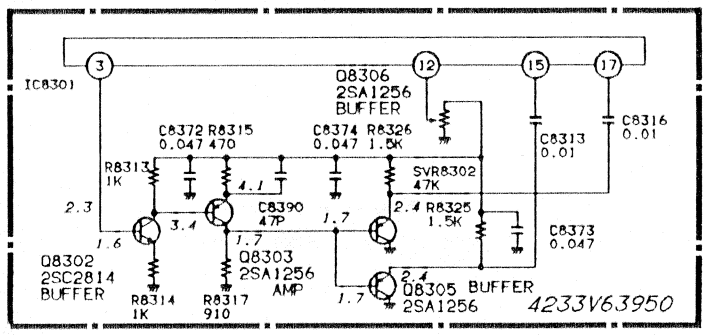
1	G N D
2	SWD 5V(ANALOG)
3	(Y OUT)
4	G N D
5	R-Y OUT
6	B-Y OUT
7	G N D
8	COMP SYNC (C)
9	G N D

TO DM-1

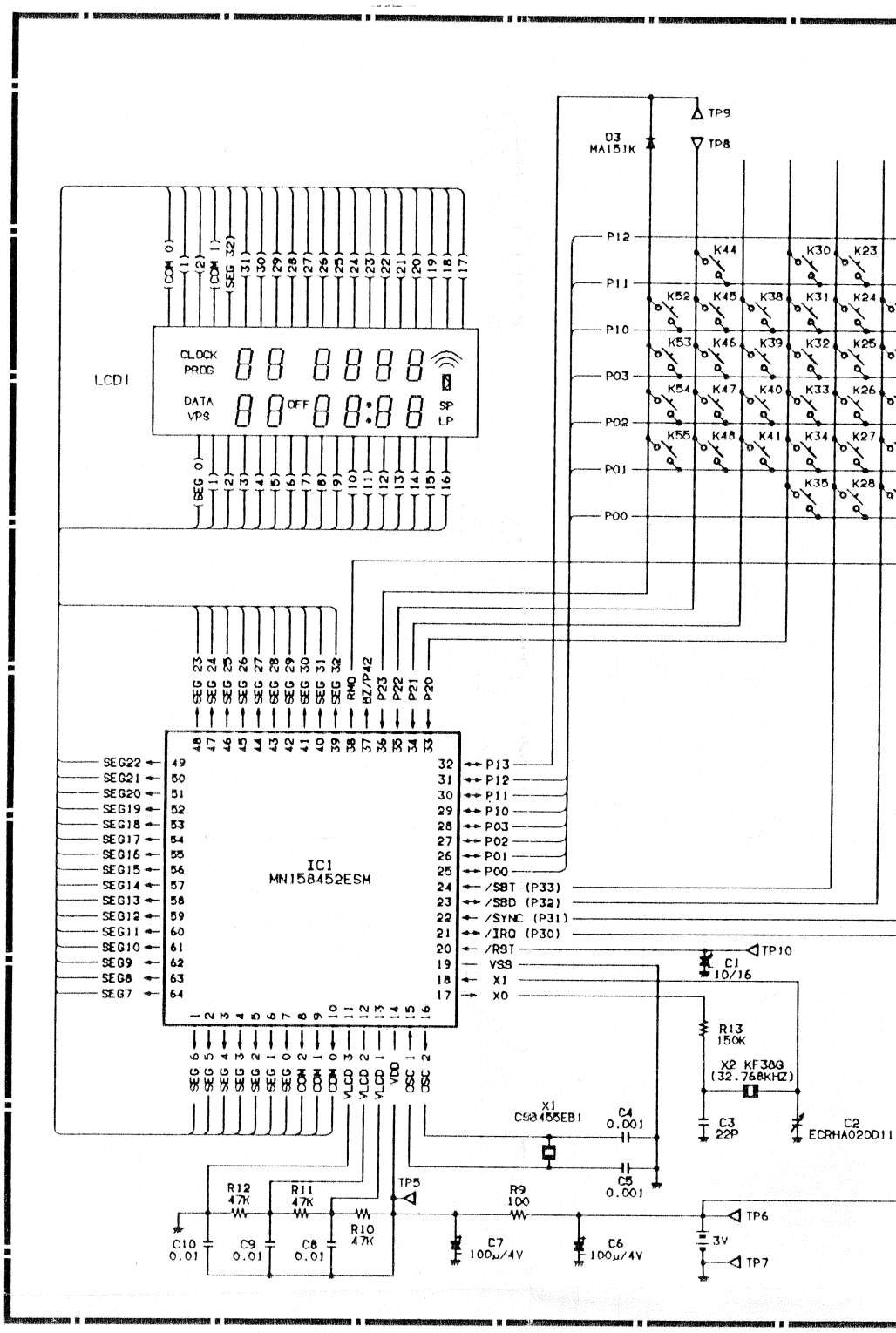
CN8302

1	G N D
2	(C) V IN
3	G N D
4	H D W
5	(V D W)
6	G N D
7	FSC (180°)
8	G N D
9	FSC (90°/270°)
10	G N D
11	(P) V IN
12	H D R

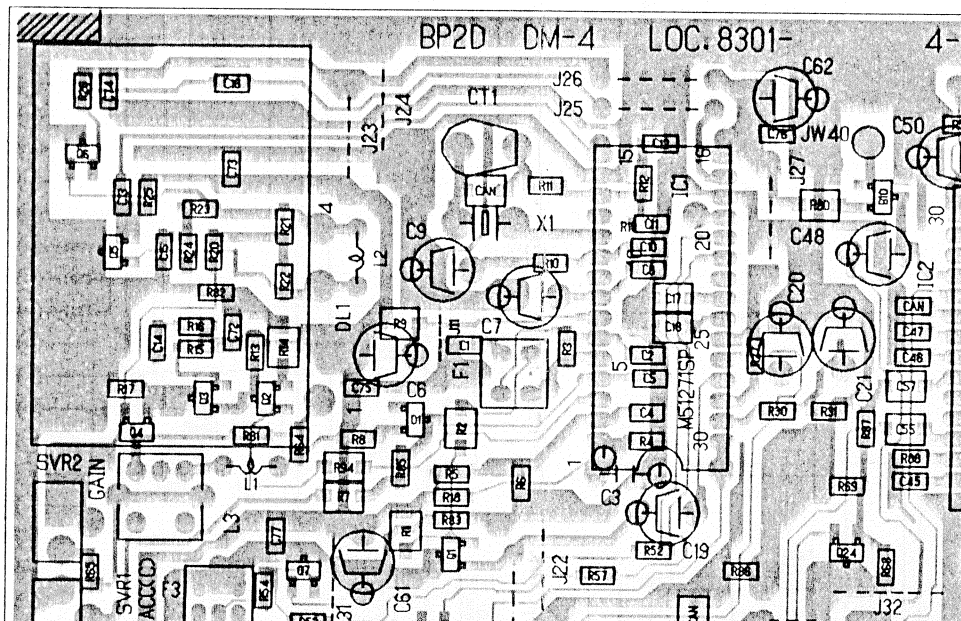
TO DM-1

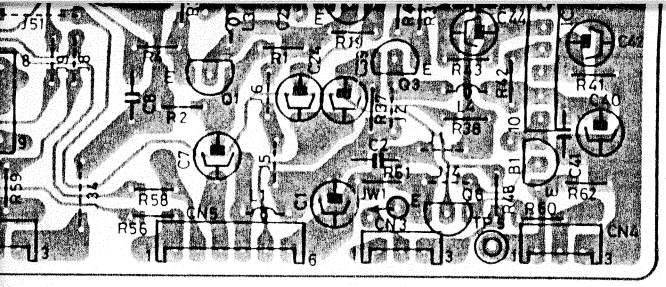


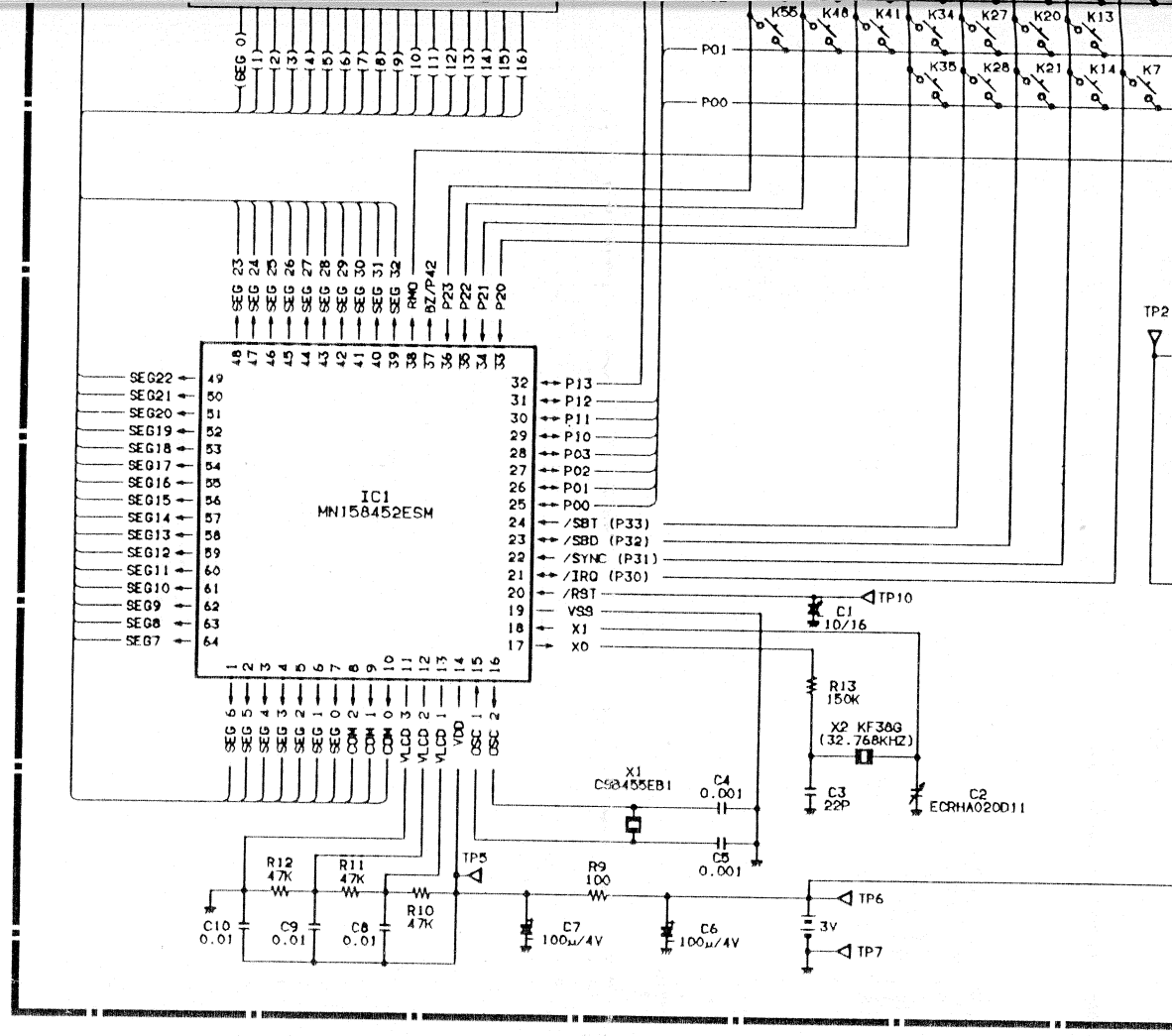
IR - Geber
IR REMOTE CONTROL

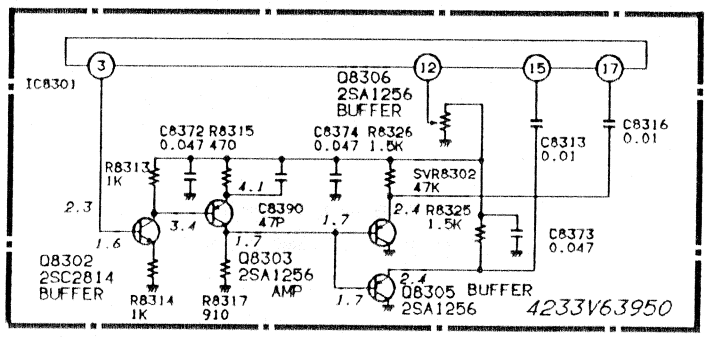


DM-4 Y/C SIGNAL PROCESSING









CN8301

1	G N D
2	SWD 5V (ANALOG)
3	(Y OUT)
4	G N D
5	R-Y OUT
6	B-Y OUT
7	G N D
8	COMP SYNC (C)
9	G N D

TO DM-1

CN8302

1	G N D
2	(C) V IN
3	G N D
4	H D W
5	(V D W)
6	G N D
7	FSC (180°)
8	G N D
9	FSC (90°/270°)
10	G N D
11	(P) V IN
12	H D R

TO DM-1

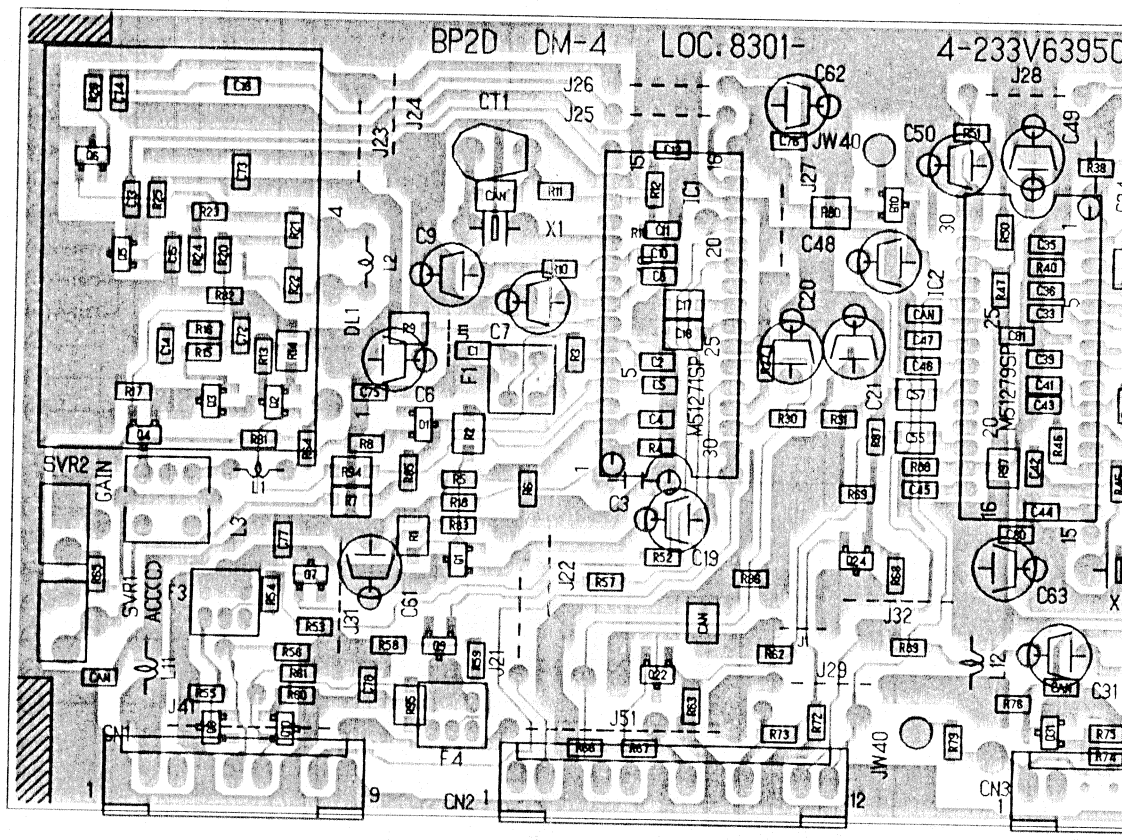
CN8303

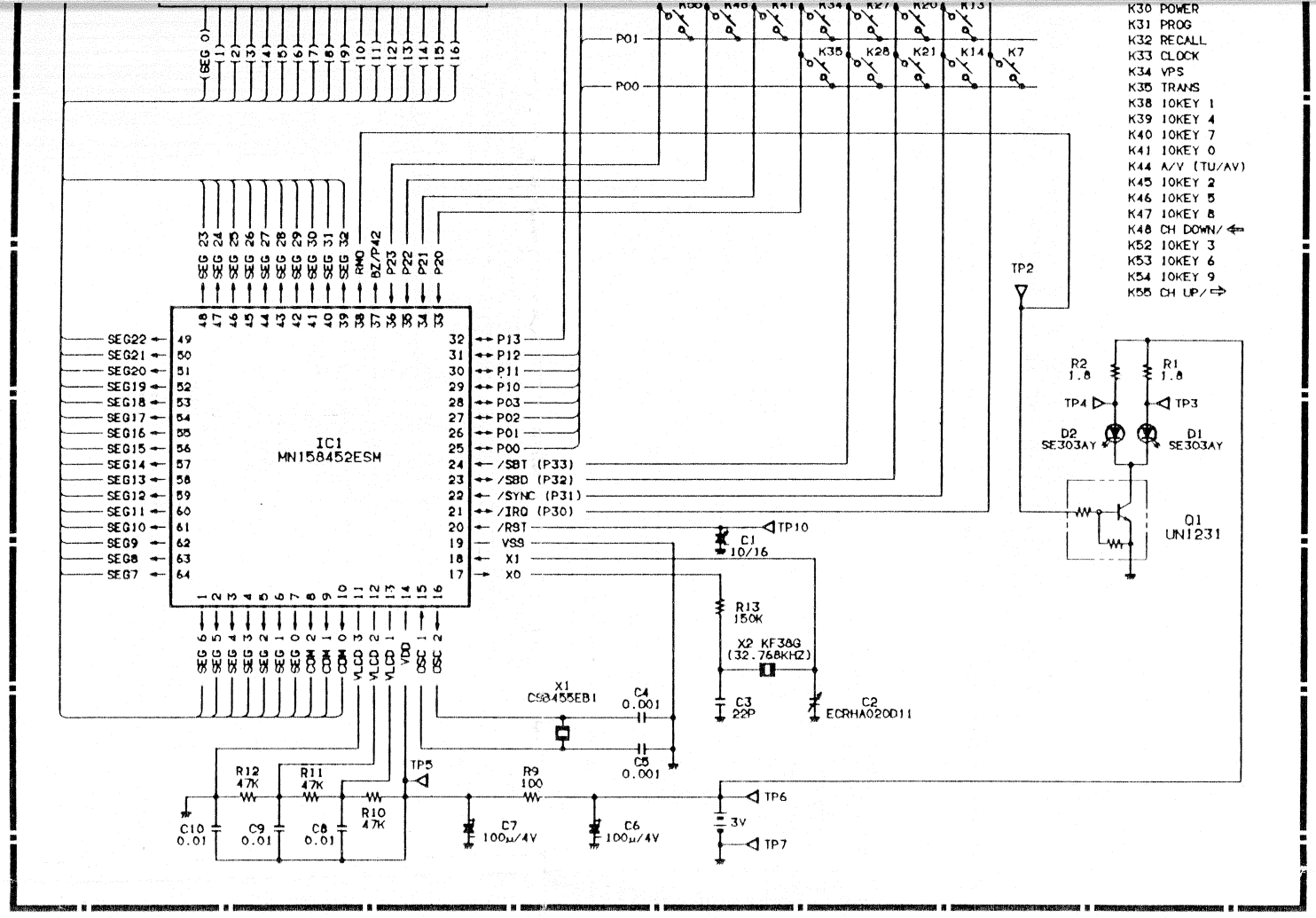
1	P IN P H
2	(B G)
3	(SRCE2)
4	(SRCE1)
5	G N D
6	ACC C OUT
7	G N D
8	COMP SYNC (P)
9	G N D

TO DM-1

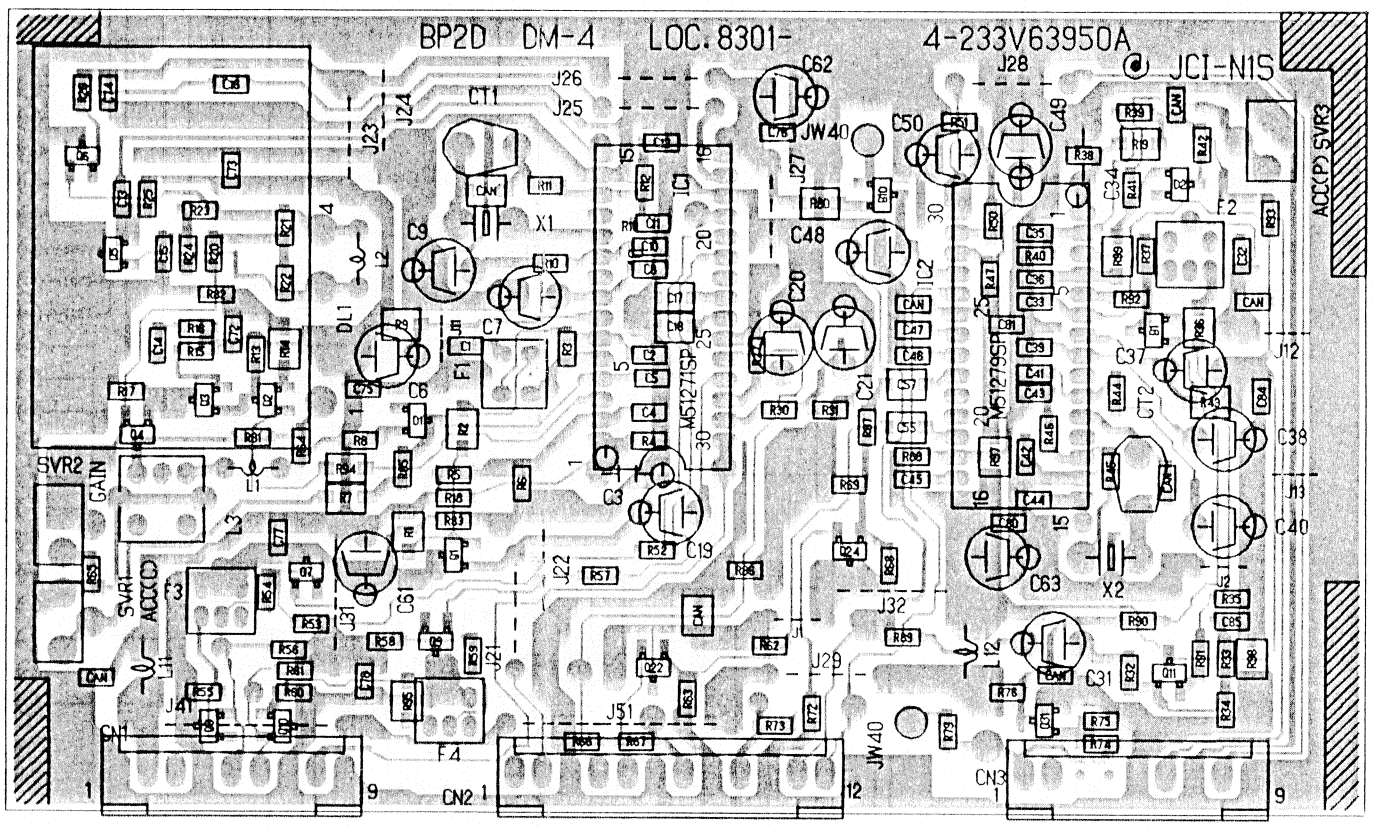
MODE

DM-4 Y/C SIGNAL PROCESSING



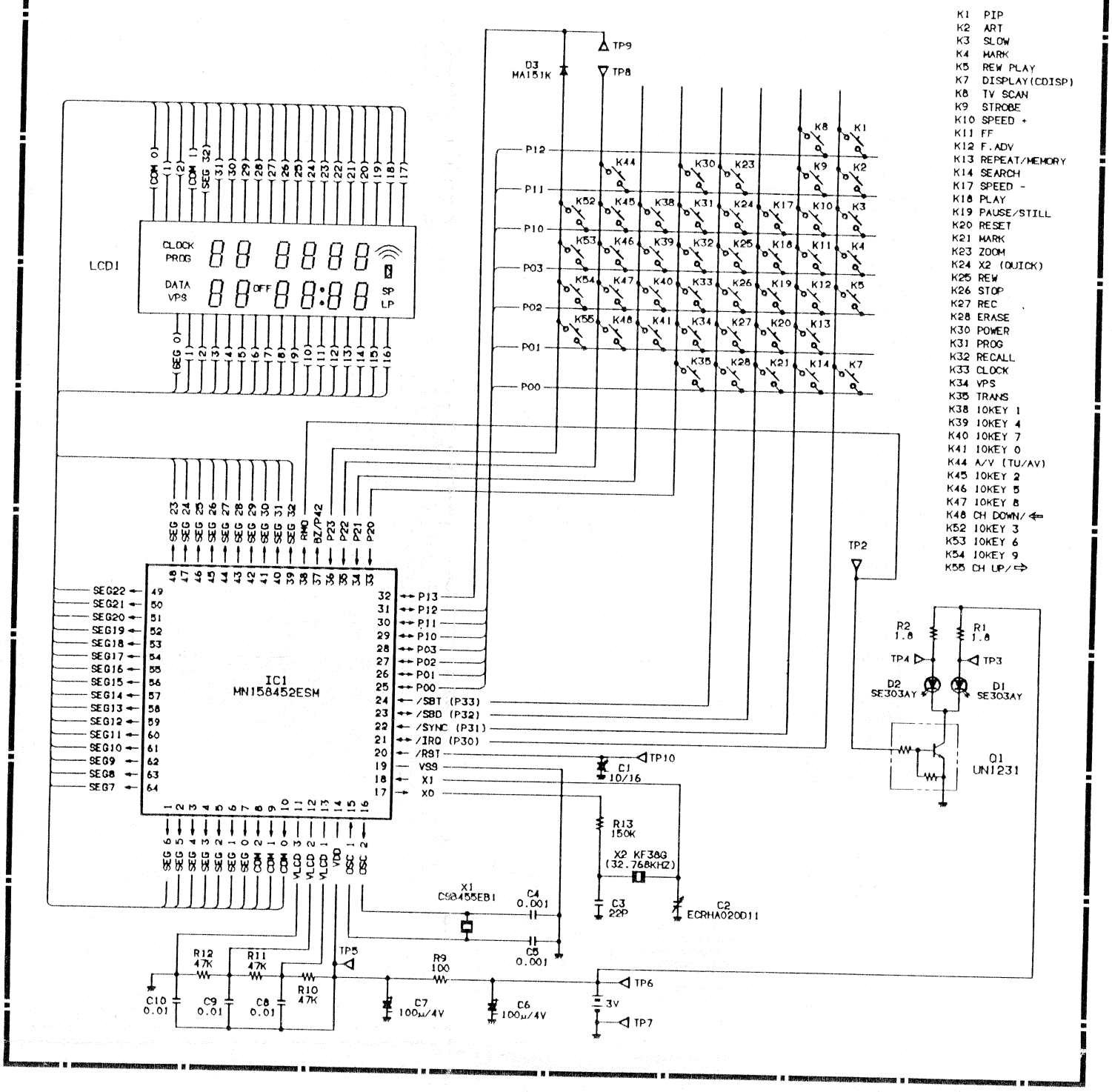


DM-4 Y/C SIGNAL PROCESSING

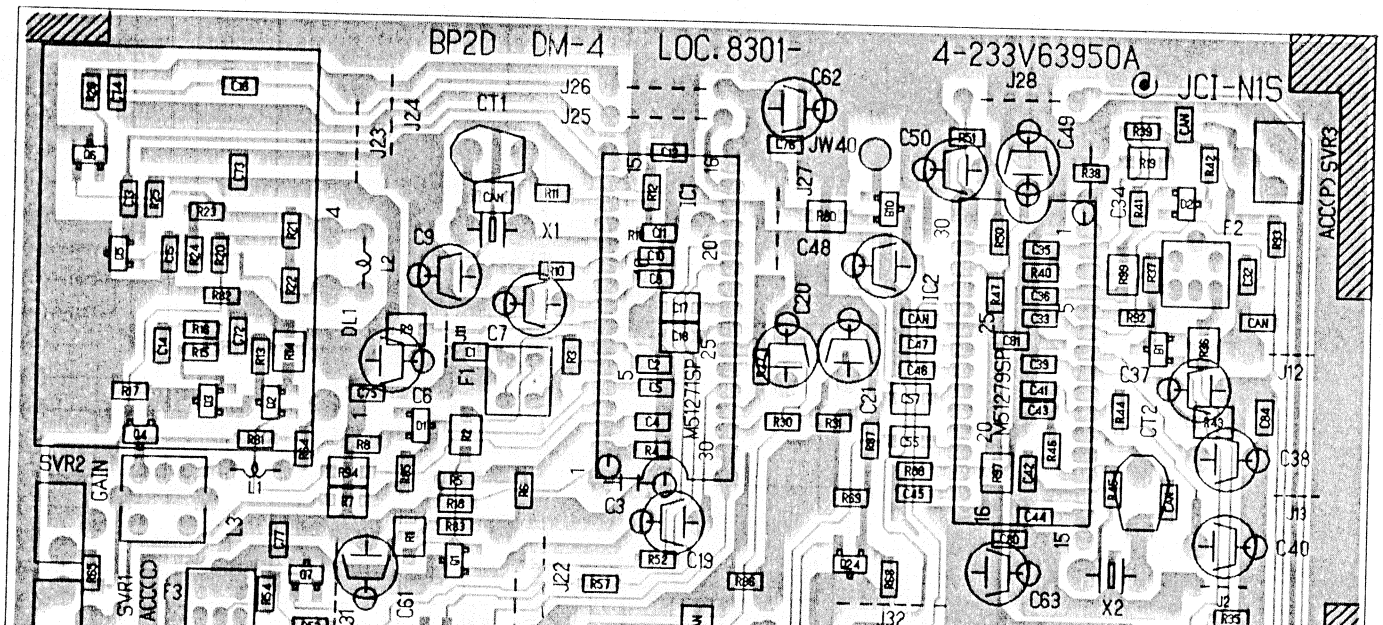


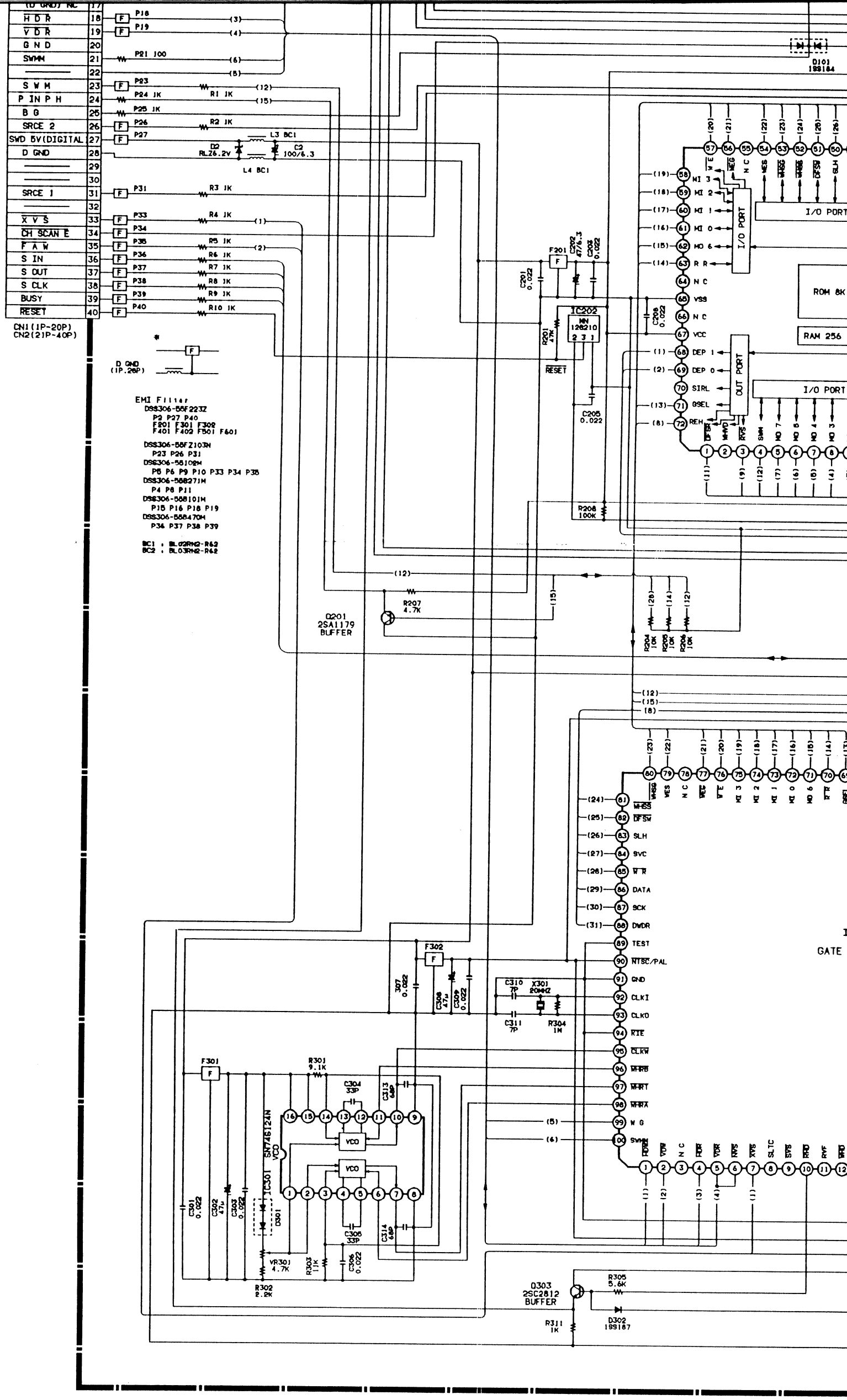
IR - Geber

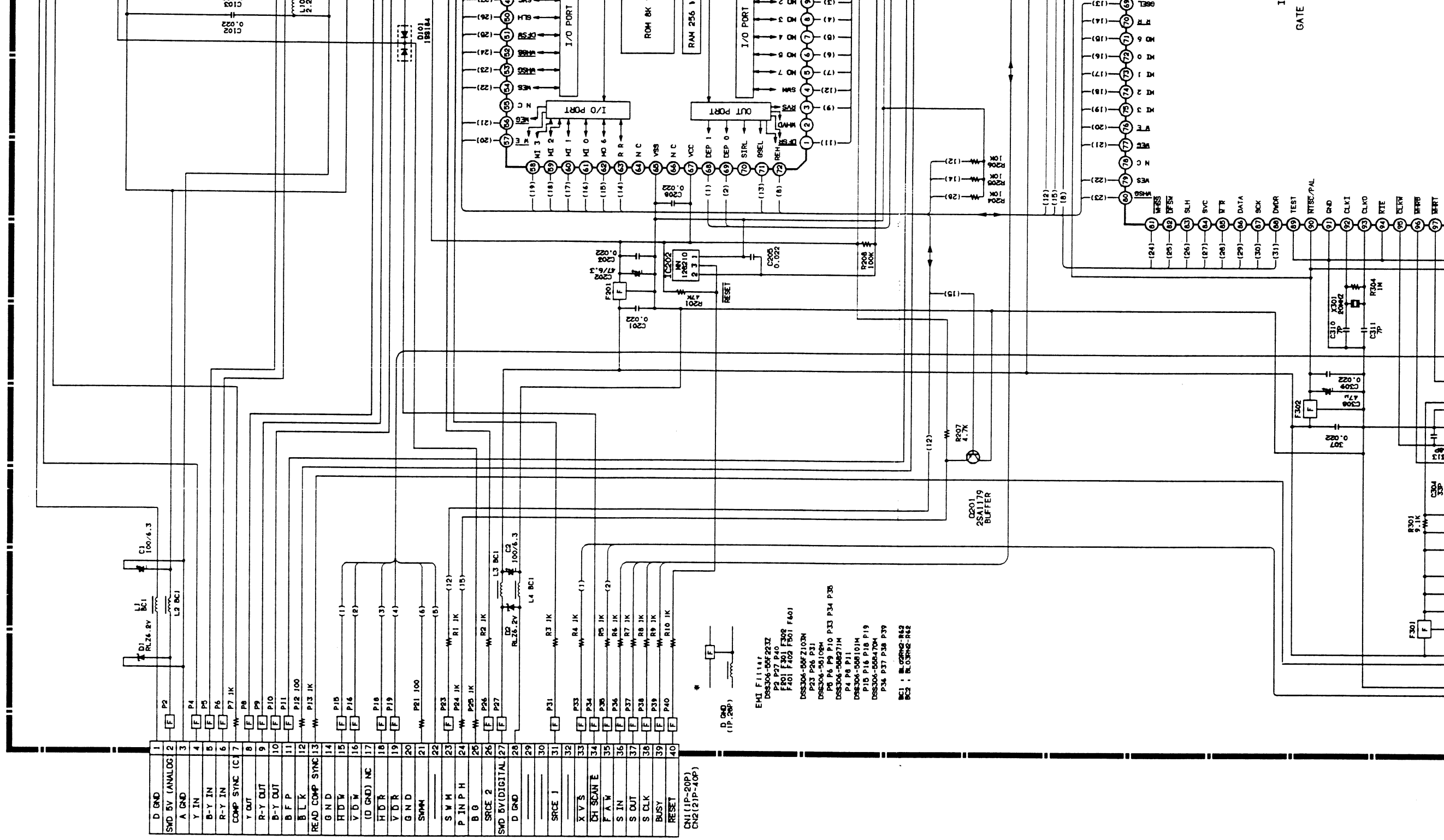
IR REMOTE CONTROL

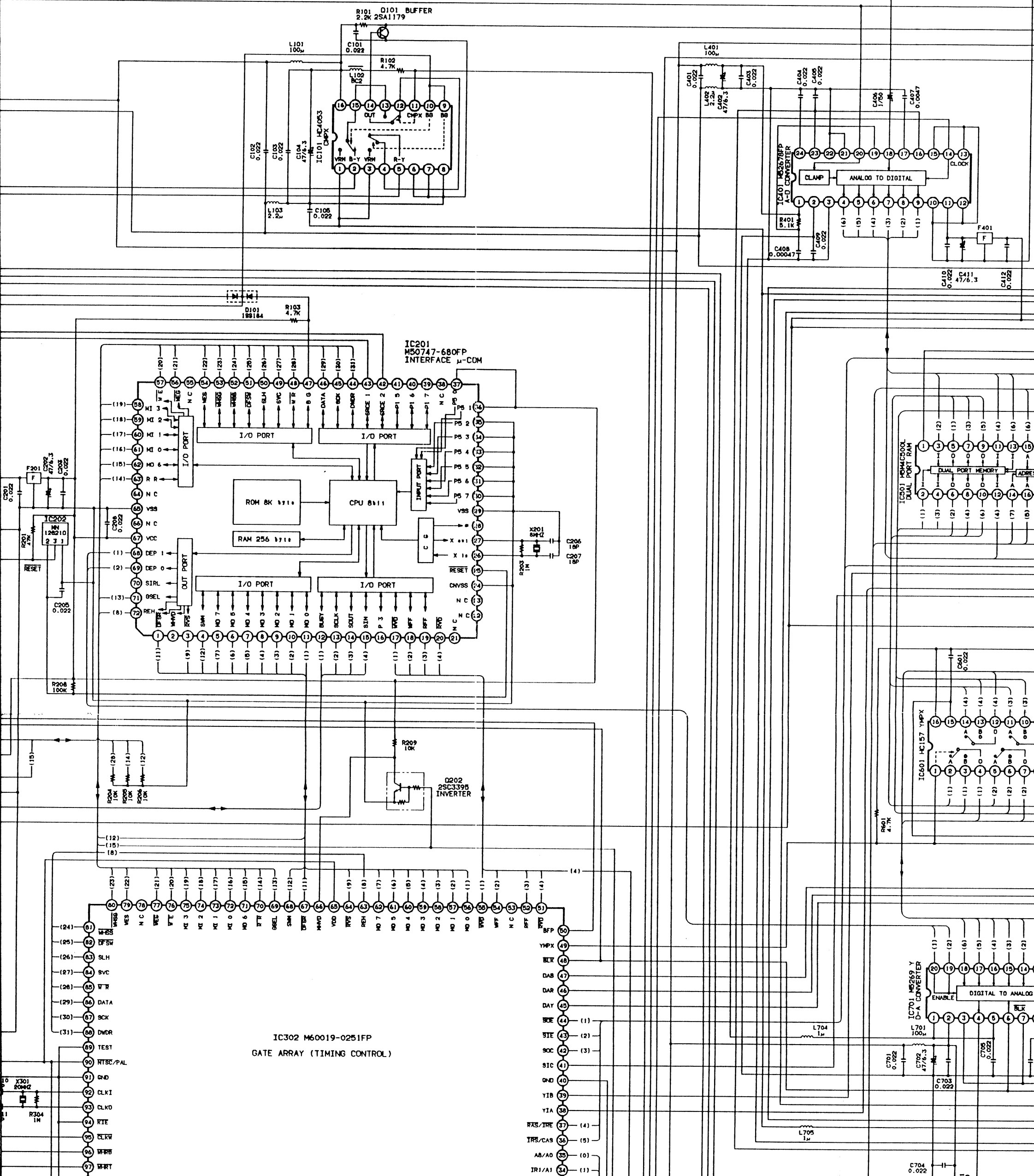


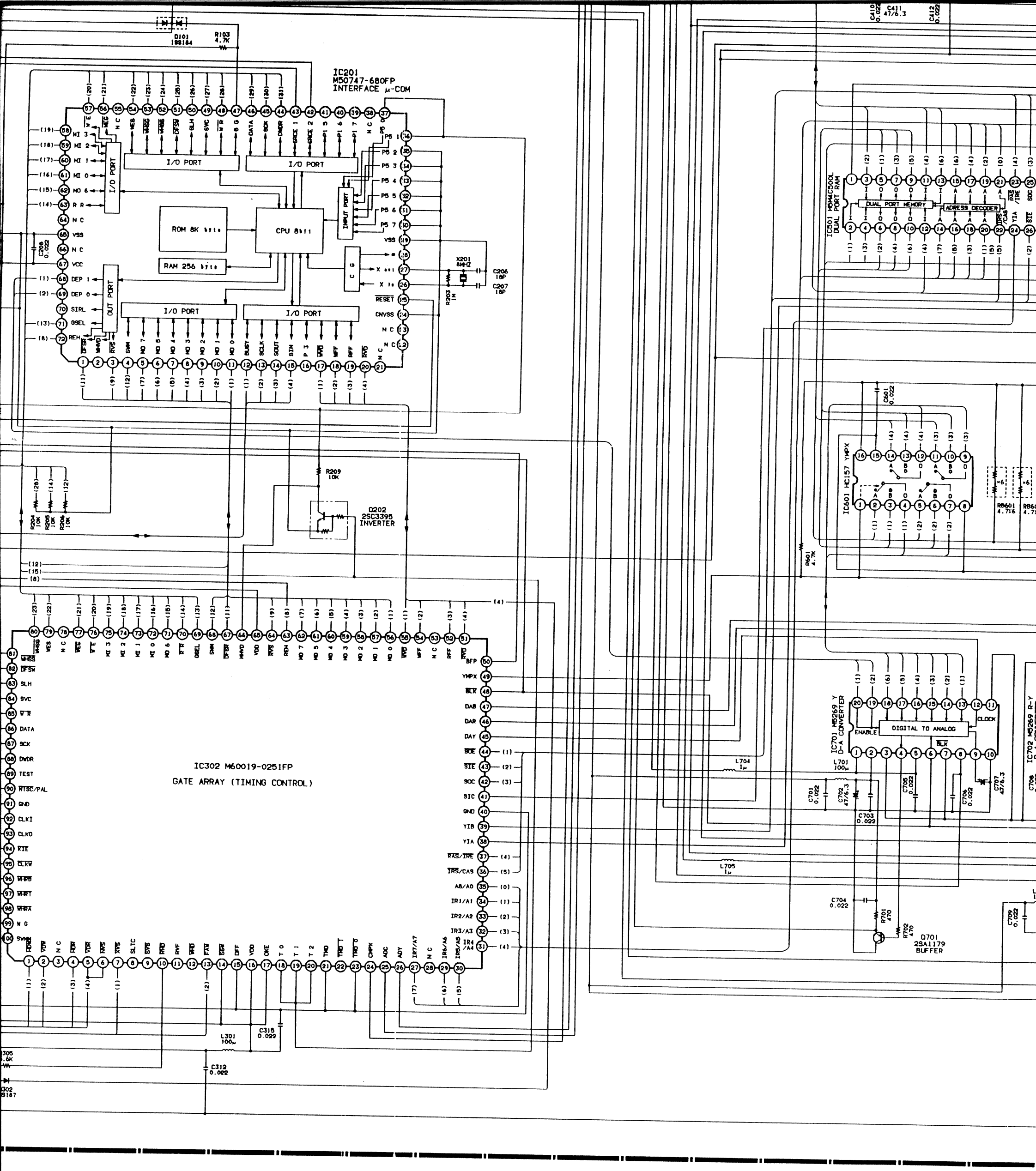
DM-4 Y/C SIGNAL PROCESSING

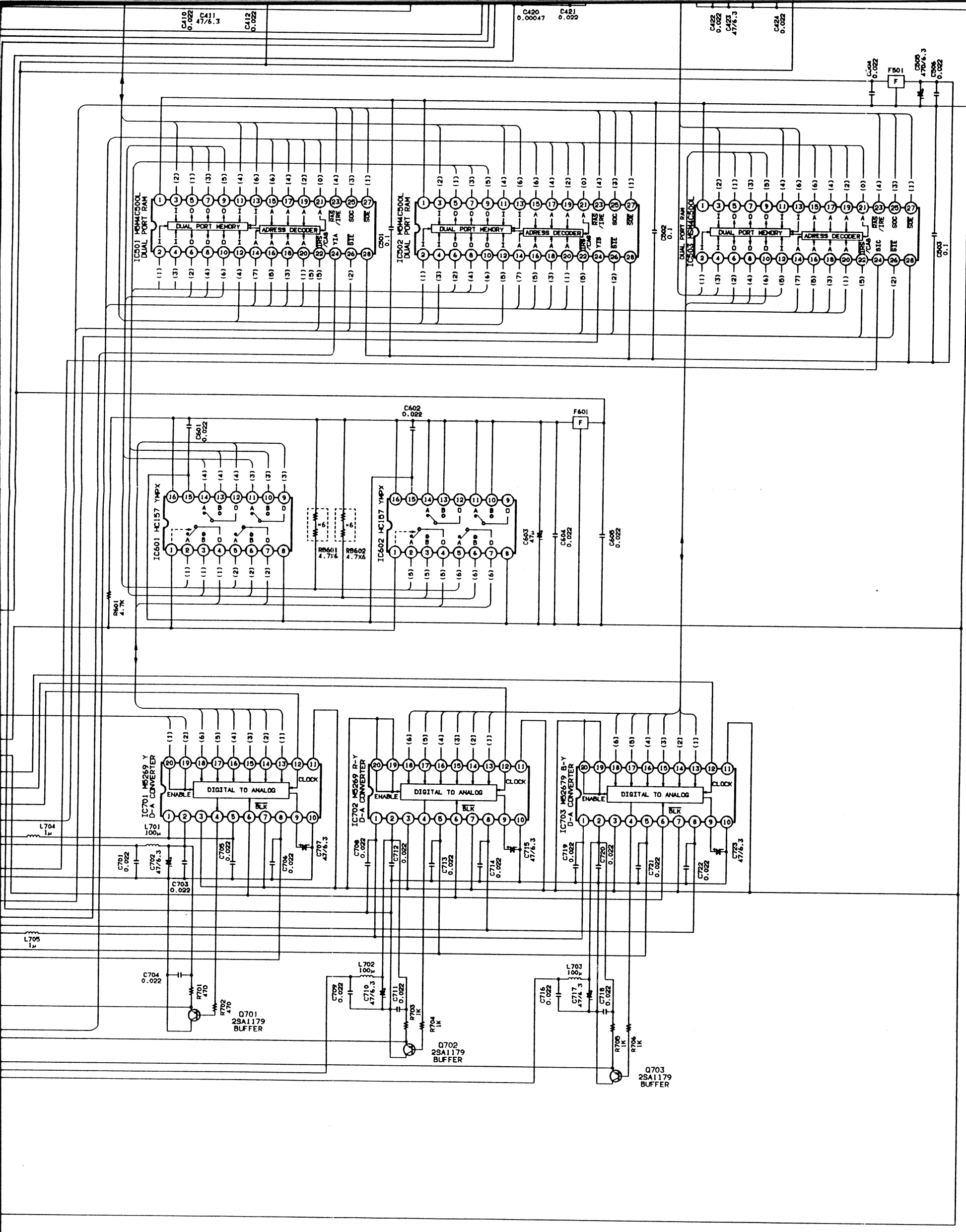


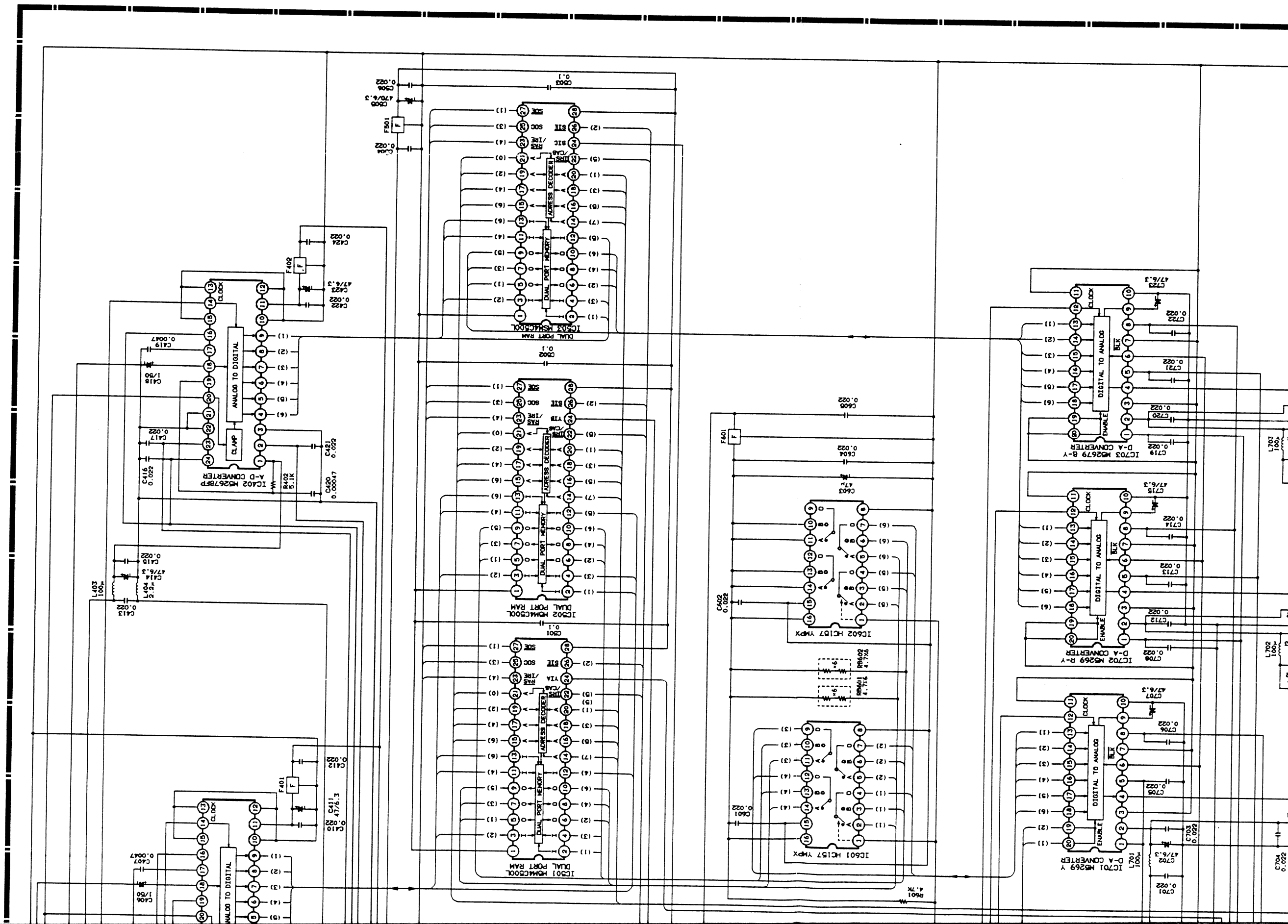

(D GND) NC 17
H D R 18
V D R 19
G N D 20
SWMM 21
22
S W M 23
P IN P H 24
B G 25
SRCE 2 26
SWD 5V(DIGITAL 27
D GND 28
29
30
SRCE 1 31
32
X V S 33
CH SCAN E 34
F A W 35
S IN 36
S OUT 37
S CLK 38
BUSY 39
RESET 40
CN1(1P-20P)
CN2(2)P-40P)
P18
P19
P21 100
P23
P24 1K
P25 1K
P26
P27
P31
P33
P34
P35
P36
P37
P38
P39
P40
R1 1K
R2 1K
R3 1K
R4 1K
R5 1K
R6 1K
R7 1K
R8 1K
R9 1K
R10 1K
L3 BC1
D2 RLZ6.2V
C2 100/6.3
L4 BC1
D GND (1P.28P)
EMI Filter
DSS306-55F223Z
P2 P27 P40
F201 F301 F309
F401 F402 F501 F601
DSS306-55FZ103N
P23 P26 P31
DSS306-55109M
P5 P6 P9 P10 P33 P34 P35
DSS306-558271M
P4 P8 P11
DSS306-55810JM
P15 P16 P18 P19
DSS306-558470M
P34 P37 P38 P39
BC1 : BL02RN2-R62
BC2 : BL03RN2-R62
D101 1S1184
I/O PORT
ROM 8K
RAM 256
OUT PORT
I/O PORT
F201
C201 0.022
C202 47/6.3
C203 0.022
IC202 MN 1282101
R201 4.7K
RESET
C205 0.022
C206 0.022
R208 100K
Q201 2SA1179 BUFFER
R207 4.7K
R204 10K
R205 10K
R206 10K
GATE
F302
C307 0.022
C308 47u
C309 0.022
C310 7P
X301 20MHZ
C311 7P
R304 1M
F301
R301 9.1K
C304 33P
C313 68P
IC301 SN74S124N VCO
C301 0.022
C302 47u
C303 0.022
D301
C305 33P
C314 68P
VR301 4.7K
R303 1.1K
C306 0.022
R302 2.2K
Q303 2SC2812 BUFFER
R305 5.6K
D302 1S1187
R311 1K

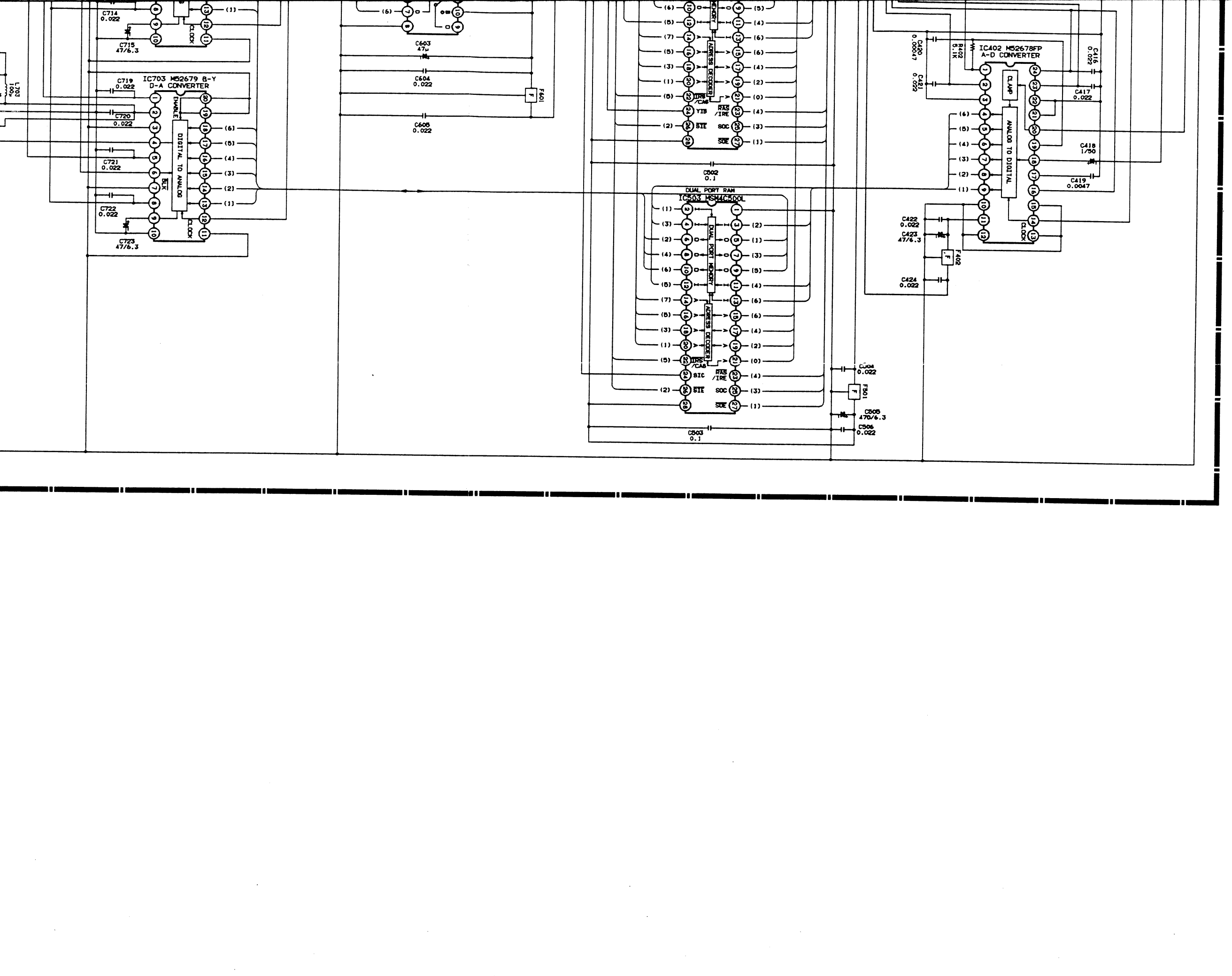

I/O PORT
ROM 8K
RAM 256 x 4
I/O PORT
I/O PORT
OUT PORT
GATE
IC202
C201 0.022
C202 0.022
C203 47/6.3
C204 0.022
C205 0.022
C206 0.022
C207 0.022
C208 0.022
C209 47
C210 0.022
C211 7P
C301 2SK42
C304 33P
R201 47K
R204 10K
R205 10K
R206 10K
R207 4.7K
R208 100K
R301 9.1K
R304 1M
F201
F301
F302
D201 2SA1179 BUFFER
D1 RL24.2V
D2 RL26.2V
L1 BC1
L2 BC1
L3 BC1
L4 BC1
C1 100/6.3
C2 100/6.3
D GND
SMD 5V (ANALOG)
A GND
Y IN
B-Y IN
R-Y IN
COMP SYNC (C)
Y OUT
R-Y OUT
B-Y OUT
B F P
B L K
READ COMP SYNC
G N D
H D W
V D W
(D GND) NC
H D R
V D R
G N D
SMMM
S W M
P IN P H
B O
SRCE 2
SMD 5V(DIGITAL)
D GND
SRCE 1
X V S
CH SCAN E
F A W
S IN
S OUT
S CLK
BUSY
RESET
CN1(1P~20P)
CN2(21P~40P)
D GND (1P,20P)
EMI Filter
DSE306-506F2232
P30 P37 P40
F302 F303 F305
F401 F402 F501 F601
DSE306-5057103M
P23 P26 P31
DSE306-5910BM
P5 P6 P9 P10 P33 P34 P35
DSE306-5582271M
P4 P8 P11
DSE306-5581101M
P15 P16 P18 P19
DSE306-5584704
P34 P37 P38 P39
BC1 : BL02RN2-R42
BC2 : BL03RN2-R42

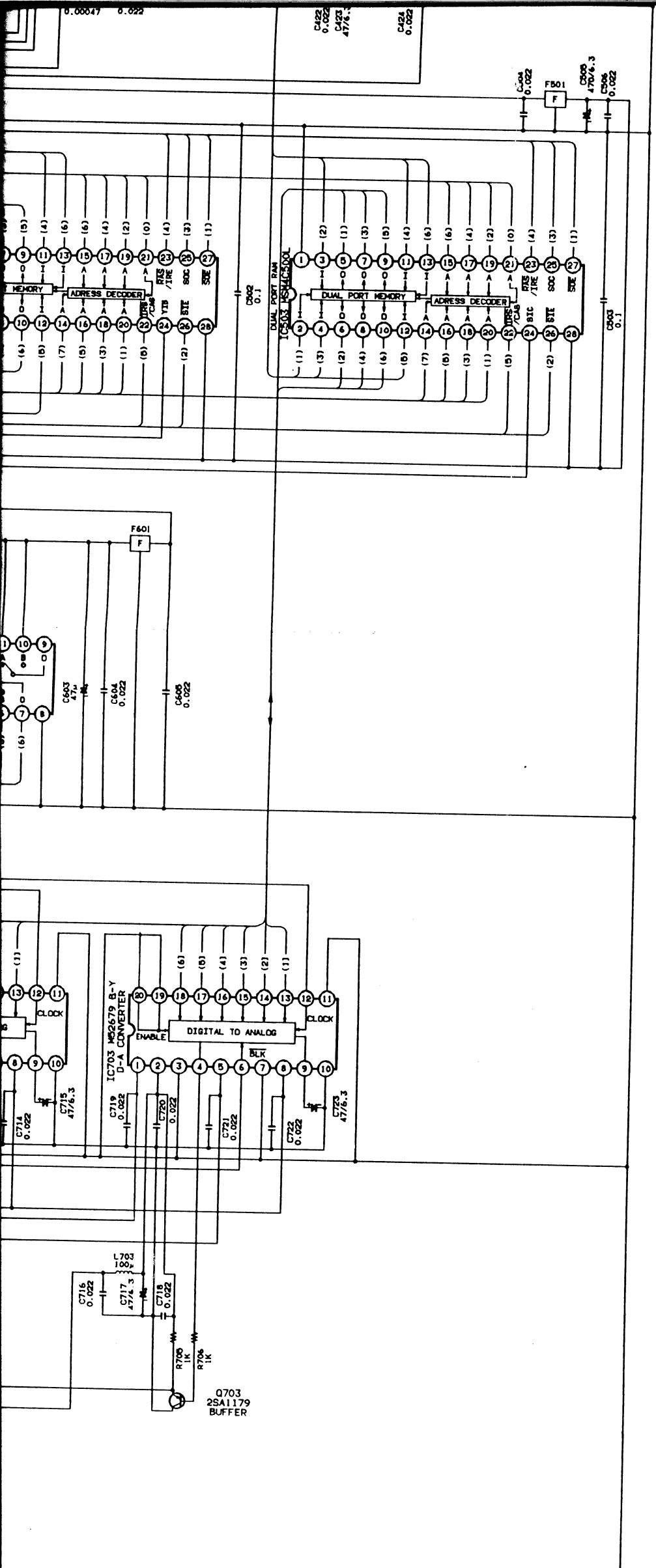

Q101 BUFFER
2SA1179
R101 2.2K
C101 0.022
L101 100µ
R102 4.7K
L102 BC2
IC101 HC4053 CMPX
C102 0.022
C103 0.022
C104 47/6.3
L103 2.2µ
C105 0.022
D101 1SS184
R103 4.7K
IC201
M50747-680FP
INTERFACE µ-COM
I/O PORT
ROM 8K byte
RAM 256 byte
CPU 8bit
INPUT PORT
OUT PORT
X201 8MHZ
C206 18P
C207 18P
RESET
C205 0.022
IC202 MN 126210
F201
C202 47/6.3
C203 0.022
C201 0.022
C204 0.022
R201 47K
C206 0.022
R208 100K
R209 10K
Q202 2SC3395 INVERTER
R204 10K
R205 10K
R206 10K
IC302 M60019-0251FP
GATE ARRAY (TIMING CONTROL)
X301 20MHZ
R304 1M
L401 100µ
C401 0.022
L402 2.2µ
C402 47/6.3
C403 0.022
C404 0.022
C405 0.022
C406 1/50
C407 0.0047
IC401 M52678FP A-D CONVERTER
CLAMP
ANALOG TO DIGITAL
CLOCK
R401 5.1K
C408 0.00047
C409 0.022
F401
C410 0.022
C411 47/6.3
C412 0.022
IC501 M5M4C500L DUAL PORT RAM
DUAL PORT MEMORY
IC601 HC157 YMPX
R601 4.7K
C601 0.022
IC701 M5269 Y D-A CONVERTER
DIGITAL TO ANALOG
ENABLE
L701 100µ
L704 1µ
L705 1µ
C701 0.022
C702 47/6.3
C703 0.022
C704 0.022
C705 0.022


IC201
M50747-680FP
INTERFACE μ-COM
I/O PORT
I/O PORT
I/O PORT
I/O PORT
I/O PORT
I/O PORT
ROM 8K byte
RAM 256 byte
CPU 8bit
INPUT PORT
C G
X201
8MHZ
C206
18P
C207
18P
R203
1M
C208
0.022
RESET
CNVSS
VSS
VCC
N C
R209
10K
Q202
2SC3395
INVERTER
R204
10K
R205
10K
R206
10K
IC302 M60019-0251FP
GATE ARRAY (TIMING CONTROL)
L301
100μ
C316
0.022
C312
0.022
IC501 M5M4C500L
DUAL PORT RAM
DUAL PORT MEMORY
ADRESS DECODER
IC601 HC157 YMPX
C601
0.022
R601
4.7K
R9601
4.7K
IC701 M5269 Y
D-A CONVERTER
DIGITAL TO ANALOG
ENABLE
CLOCK
L701
100μ
L704
1μ
L705
1μ
C701
0.022
C702
47/6.3
C703
0.022
C704
0.022
C705
0.022
C706
0.022
C709
0.022
R701
470
R702
470
Q701
2SA1179
BUFFER
IC702 M5269 R-Y

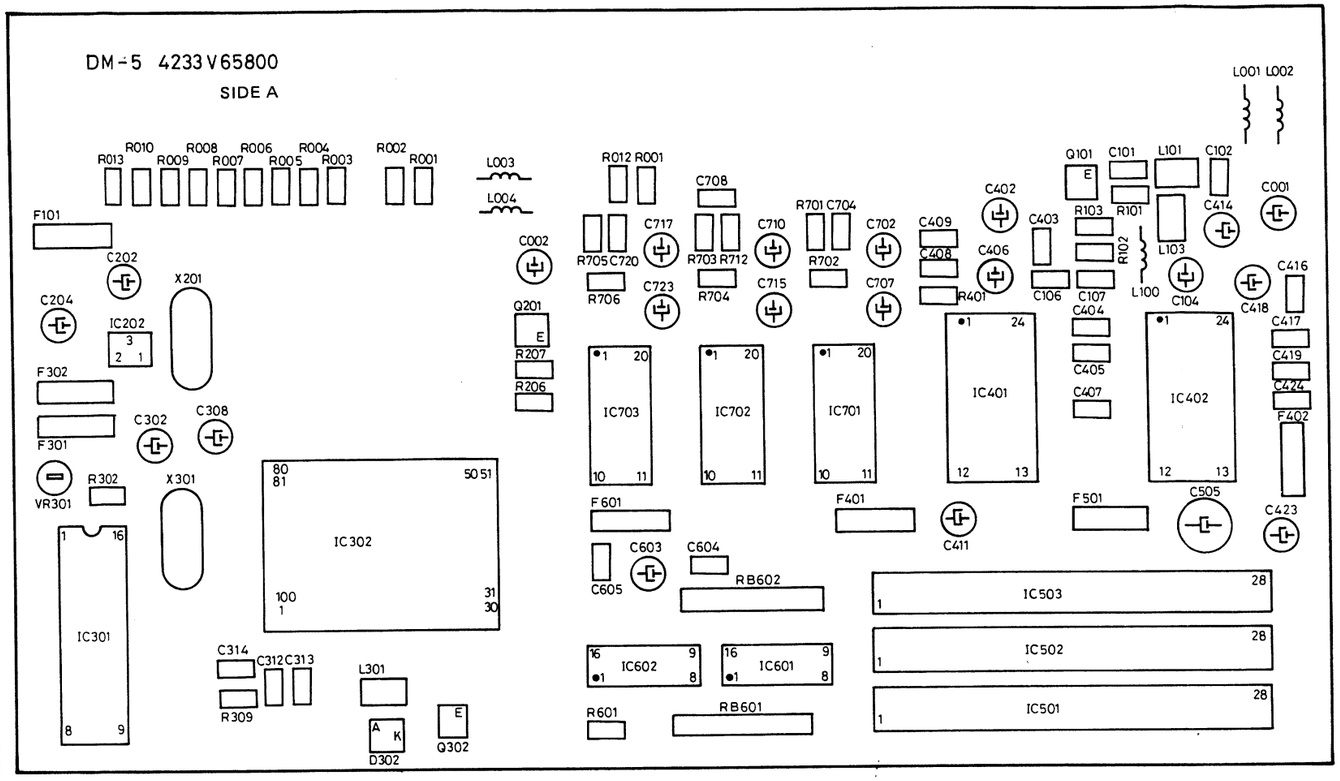

C410 0.022
C411 47/6.3
C412 0.022
C420 0.00047
C421 0.022
C422 0.022
C423 47/6.3
C424 0.022
C504 0.022
F501 F
C505 470/6.3
C506 0.022
IC501 HDM4C500L DUAL PORT RAM
DUAL PORT MEMORY
ADRESS DECODER
C501 0.1
IC502 HDM4C500L DUAL PORT RAM
C502 0.1
IC503 HDM4C500L DUAL PORT RAM
C503 0.1
C601 0.022
C602 0.022
F601 F
IC601 HC157 YMPX
IC602 HC157 YMPX
RB601 4.7X6
RB602 4.7X6
C603 47μ
C604 0.022
C605 0.022
R601 4.7K
IC701 M5269 Y D-A CONVERTER
IC702 M5269 R-Y D-A CONVERTER
IC703 M52679 B-Y D-A CONVERTER
ENABLE
DIGITAL TO ANALOG
CLOCK
BLK
L704 1μ
L701 100μ
L705 1μ
L702 100μ
L703 100μ
C701 0.022
C702 47/6.3
C703 0.022
C704 0.022
C705 0.022
C706 0.022
C707 47/6.3
C708 0.022
C709 0.022
C710 47/6.3
C711 0.022
C712 0.022
C713 0.022
C714 0.022
C715 47/6.3
C716 0.022
C717 47/6.3
C718 0.022
C719 0.022
C720 0.022
C721 0.022
C722 0.022
C723 47/6.3
R701 470
R702 470
R703 1K
R704 1K
R705 1K
R706 1K
Q701 2SA1179 BUFFER
Q702 2SA1179 BUFFER
Q703 2SA1179 BUFFER


IC502 HSH1C500L
DUAL PORT RAM
ADDRESS DECODER
DUAL PORT MEMORY
IC502 HSH1C500L
DUAL PORT RAM
IC501 HSH1C500L
DUAL PORT RAM
IC602 HC157 YMPX
IC601 HC157 YMPX
IC402 MS6578P
A-D CONVERTER
IC703 MS6679 B-Y
D-A CONVERTER
IC702 MS6569 R-Y
D-A CONVERTER
IC701 MS6569 Y
D-A CONVERTER
ANALOG TO DIGITAL
DIGITAL TO ANALOG
CLOCK
ENABLE
CLAMP
BLK
C602 0.1
C603 0.1
C604 0.022
C605 470/6.3
C606 0.022
C607 0.022
C608 0.022
C609 0.1
F401
F402
F501
F601
R601 4.7K
R602 4.7X6
R501 4.7X6
C401 0.022
C402 0.022
C403 0.022
C404 0.022
C405 0.022
C406 1/50
C407 0.0047
C408 0.022
C409 0.022
C410 0.82
C411 47/6.3
C412 0.022
C413 0.022
C414 47/6.3
C415 0.022
C416 0.022
C417 0.022
C418 1/50
C419 0.0047
C420 0.00047
C421 0.022
C422 0.022
C423 47/6.3
C424 0.022
C701 0.022
C702 47/6.3
C703 0.022
C704 0.022
C705 0.022
C706 0.022
C707 47/6.3
C708 0.022
C709 0.022
C710 47/6.3
C711 0.022
C712 0.022
C713 0.022
C714 47/6.3
C715 0.022
C716 0.022
C717 47/6.3
C718 0.022
C719 0.022
C720 0.022
C721 0.022
C722 0.022
C723 47/6.3
L401 100µ
L402 2.2µ
L403 100µ
L501 100µ
L502 100µ
L503 100µ
L701 100µ
L702 100µ
L703 100µ


C714
0.022
C715
47/6.3
CLOCK
C719
0.022
IC703 M52679 B-Y
D-A CONVERTER
ENABLE
C720
0.022
DIGITAL TO ANALOG
C721
0.022
BLK
C722
0.022
C723
47/6.3
CLOCK
C603
47
C604
0.022
C606
0.022
F401
ADDRESS DECODER
MEMORY
URAS
/CAS
YIB
STB
RAS
/IRE
SOC
SDE
C502
0.1
DUAL PORT RAM
IC503 MSM4C500L
DUAL PORT MEMORY
C504
0.022
F501
C505
470/6.3
C506
0.022
C503
0.1
C420
0.00047
C421
0.022
R402
5.1K
IC402 M52678FP
A-D CONVERTER
CLAMP
ANALOG TO DIGITAL
C416
0.022
C417
0.022
C418
1/50
C419
0.0047
C422
0.022
C423
47/6.3
CLOCK
F402
C424
0.022

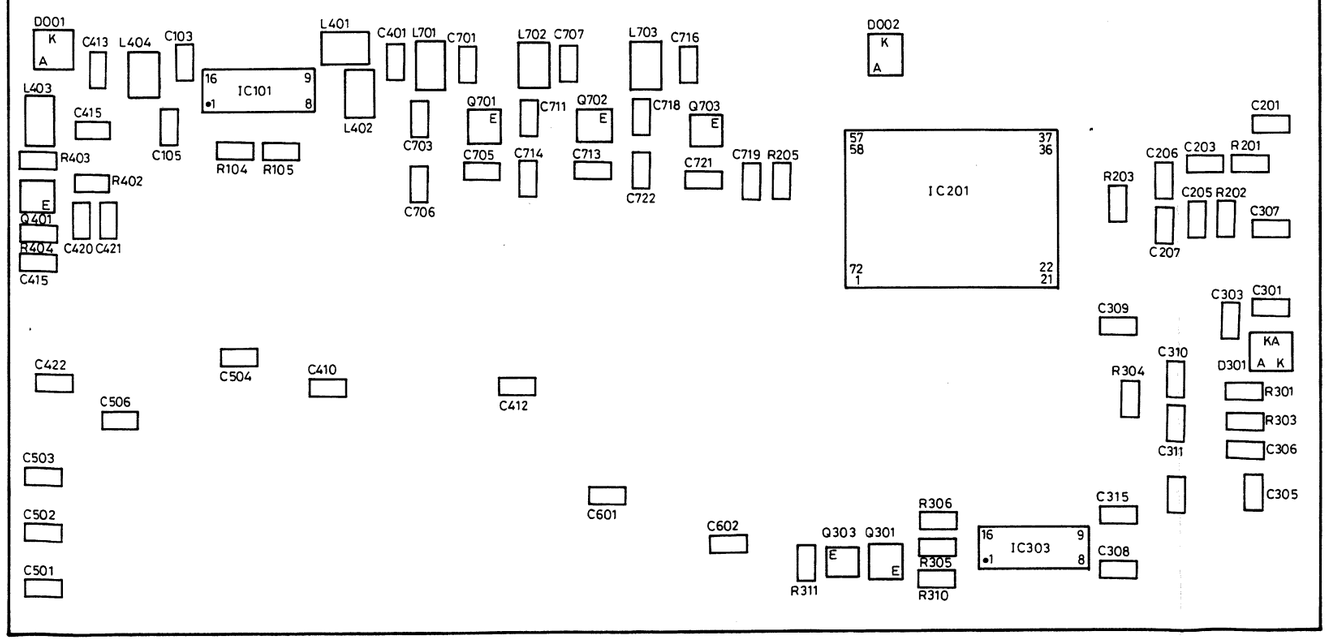

C422 0.022
C423 47/6.3
C424 0.022
C504 0.022
F501
F
C505 47/6.3
C506 0.022
C502 0.1
C503 0.1
DUAL PORT RAM
IC502 HM53500L
DUAL PORT MEMORY
ADRESS DECODER
RAS /RE
SOC
SOE
DTRS /CAS
BSC
BSE
F601
C603 47µ
C604 0.022
C605 0.022
IC703 MB2679 B-Y D-A CONVERTER
DIGITAL TO ANALOG
ENABLE
CLOCK
BLK
C714 0.022
C715 47/6.3
C716 0.022
C717 47/6.3
C718 0.022
C719 0.022
C720 0.022
C721 0.022
C722 0.022
C723 47/6.3
L703 100µ
R705 1K
R706 1K
Q703 2SA1179 BUFFER

P.C.B. DM-5 DIGITAL VIDEO

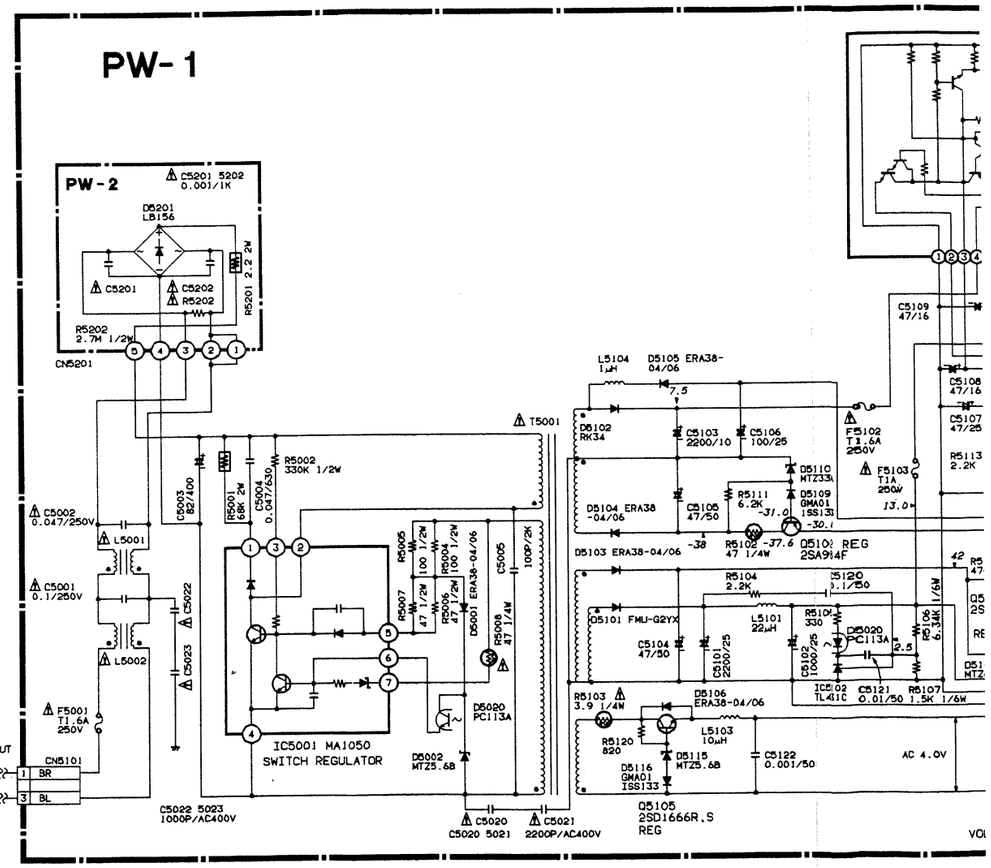


DM-5 4233V65800

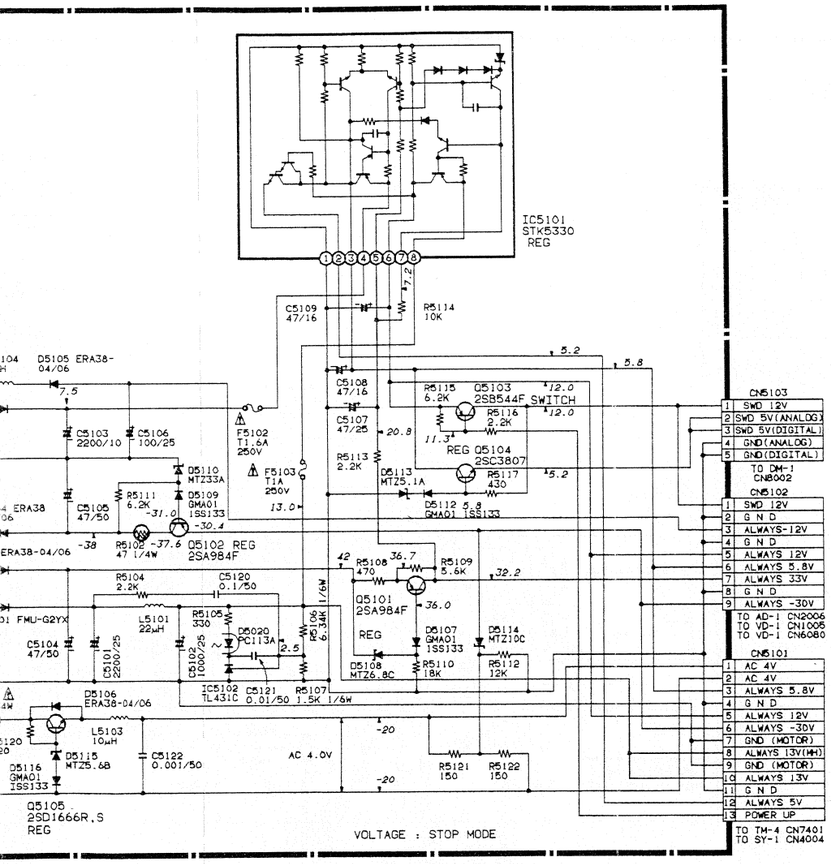
SIDE B



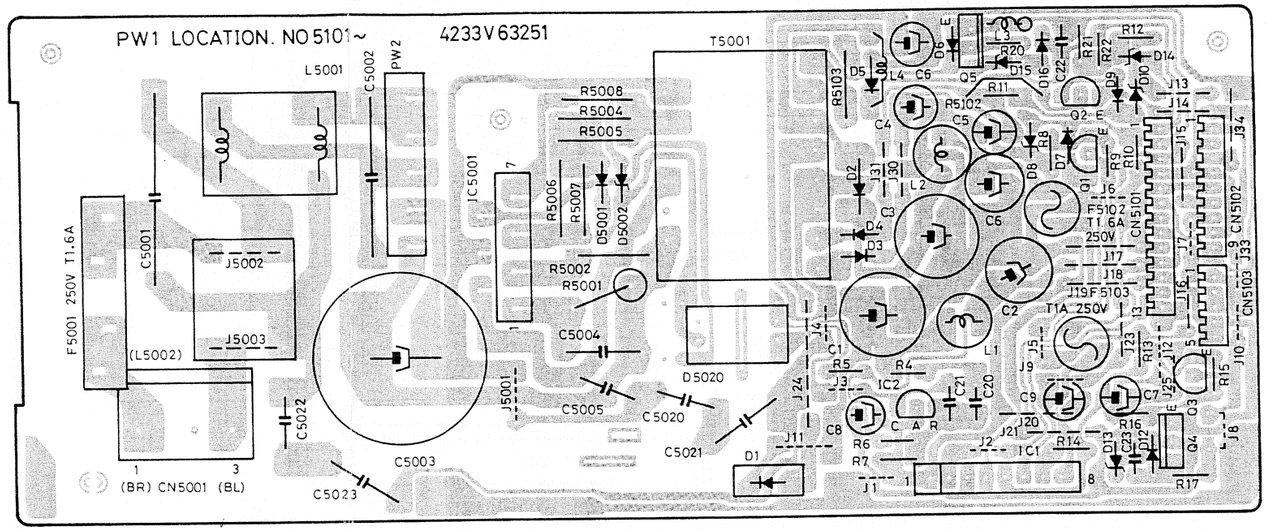
PW-1, 2 Netzteil
POWER SUPPLY



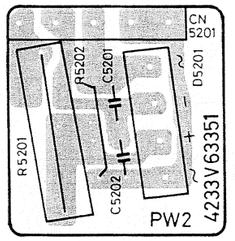
PLY



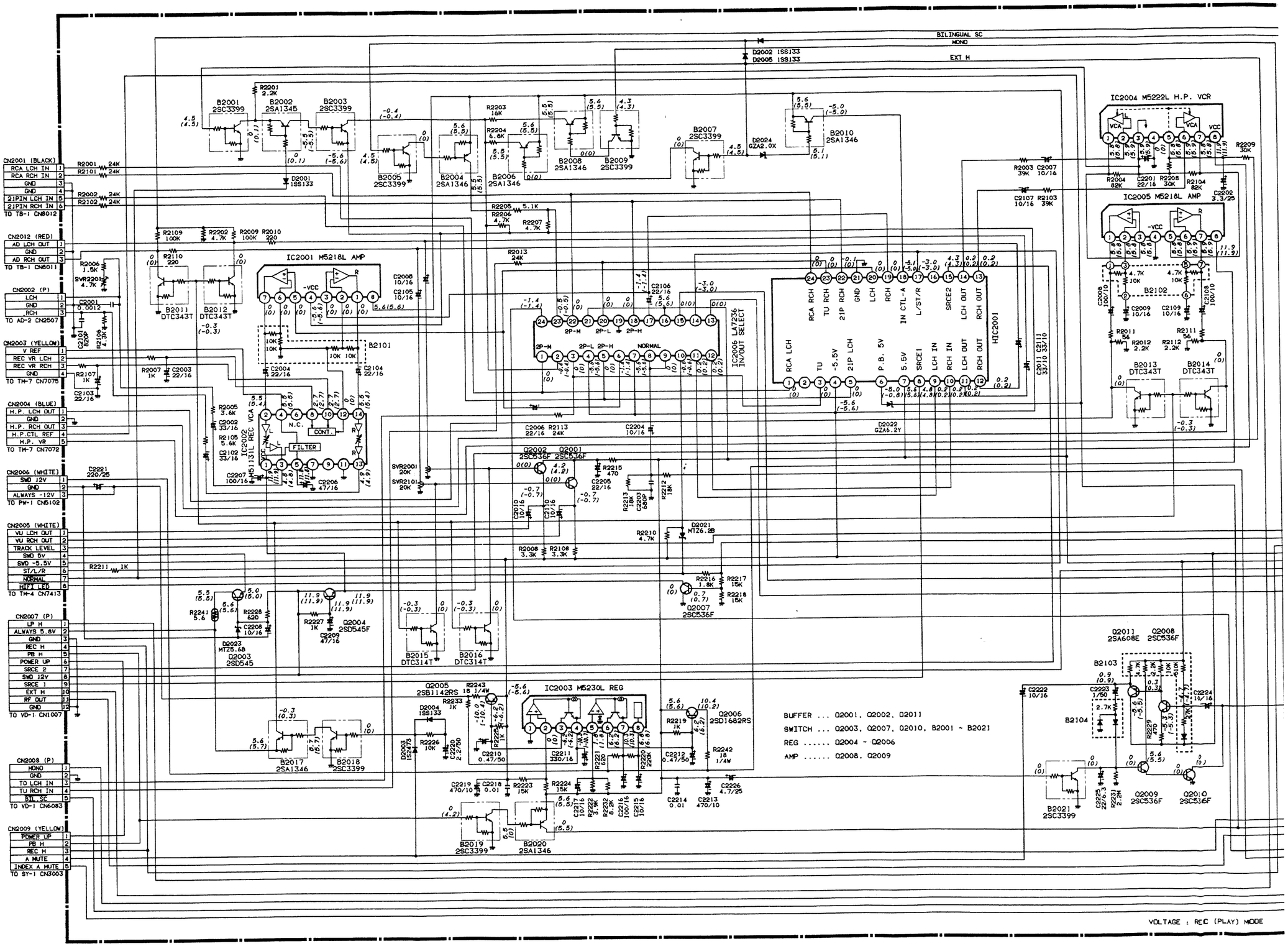
PW-1 POWER SUPPLY

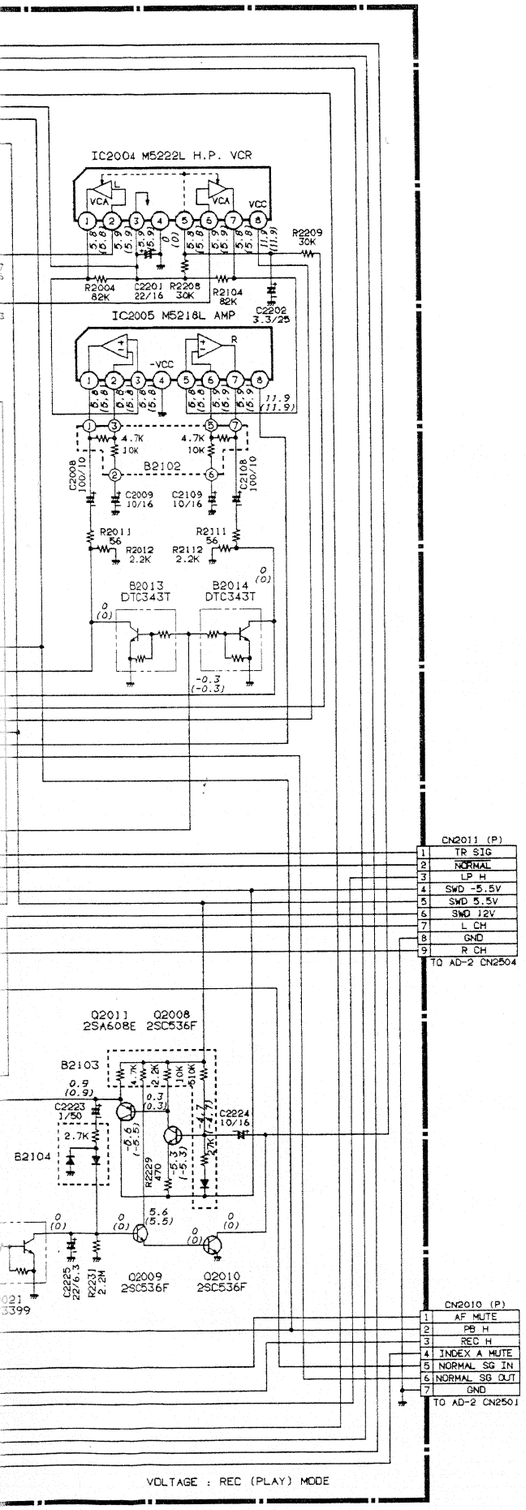


PW-2 POWER SUPPLY

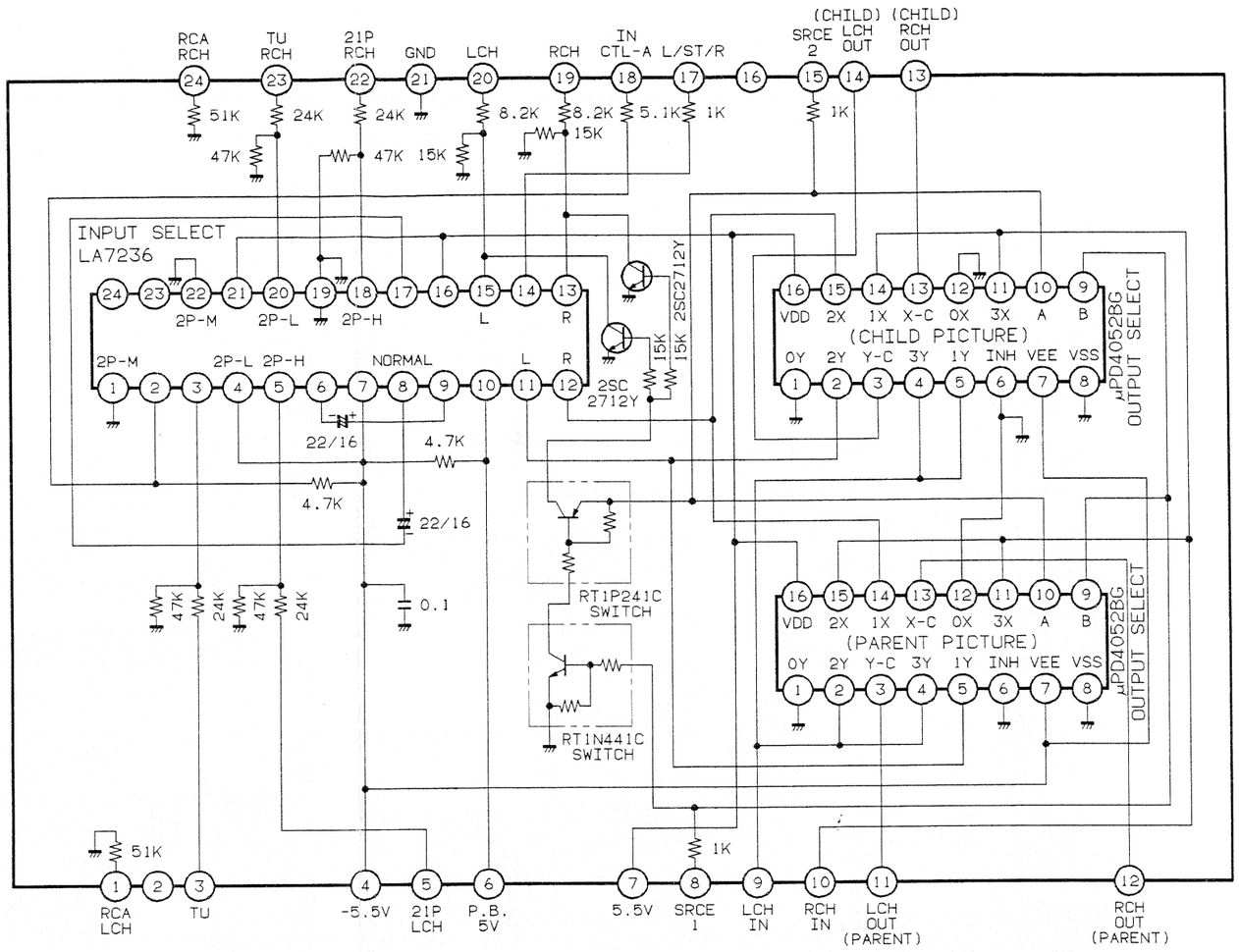


AD-1 AUDIO


CN2001 (BLACK)
RCA LCH IN
RCA RCH IN
GND
GND
2[PIN LCH IN
2[PIN RCH IN
TO TB-1 CN8012
CN2012 (RED)
AD LCH OUT
GND
AD RCH OUT
TO TB-1 CN8011
CN2002 (P)
LCH
GND
RCH
TO AD-2 CN2507
CN2003 (YELLOW)
V REF
REC VR LCH
REC VR RCH
GND
TO TM-7 CN7075
CN2004 (BLUE)
H.P. LCH OUT
GND
H.P. RCH OUT
H.P.CTL REF
H.P. VR
TO TM-7 CN7072
CN2006 (WHITE)
SWD 12V
GND
ALWAYS -12V
TO PW-1 CN5102
CN2005 (WHITE)
VU LCH OUT
VU RCH OUT
TRACK LEVEL
SWD 5V
SWD -5.5V
ST/L/R
NORMAL
HIFI LED
TO TM-4 CN7413
CN2007 (P)
LP H
ALWAYS 5.8V
GND
REC H
PB H
POWER UP
SRCE 2
SWD 12V
SRCE 1
EXT H
RF OUT
GND
TO VD-1 CN1007
CN2008 (P)
MONO
GND
TO LCH IN
TU RCH IN
BIL.SC
TO VD-1 CN6083
CN2009 (YELLOW)
POWER UP
PB H
REC H
A MUTE
INDEX A MUTE
TO SY-1 CN3003
BILINGUAL SC
MONO
EXT H
IC2001 M5218L AMP
IC2002 M51131L REC VCA
IC2003 M5230L REG
IC2004 M5222L H.P. VCR
IC2005 M5218L AMP
IC2006 LA7236 IN/OUT SELECT
HIC2001
B2101
B2102
B2103
B2104
B2011 DTC343T
B2012 DTC343T
B2013 DTC343T
B2014 DTC343T
B2015 DTC314T
B2016 DTC314T
B2017 2SA1346
B2018 2SC3399
B2019 2SC3399
B2020 2SA1346
B2021 2SC3399
Q2001 2SC536F
Q2002 2SC536F
Q2003 2SD545
Q2004 2SD545F
Q2005 2SB1142RS
Q2006 2SD1682RS
Q2007 2SC536F
Q2008 2SC536F
Q2009 2SC536F
Q2010 2SC536F
Q2011 2SA608E
D2001 1SS133
D2002 1SS133
D2005 1SS133
D2004 1SS133
D2003 1SS473
D2021 MT26.2B
D2022 GZA6.2Y
D2023 MT25.6B
D2024 GZA2.0X
BUFFER ... Q2001, Q2002, Q2011
SWITCH ... Q2003, Q2007, Q2010, B2001 ~ B2021
REG ..... Q2004 ~ Q2006
AMP Q2008, Q2009
VOLTAGE : REC (PLAY) MODE



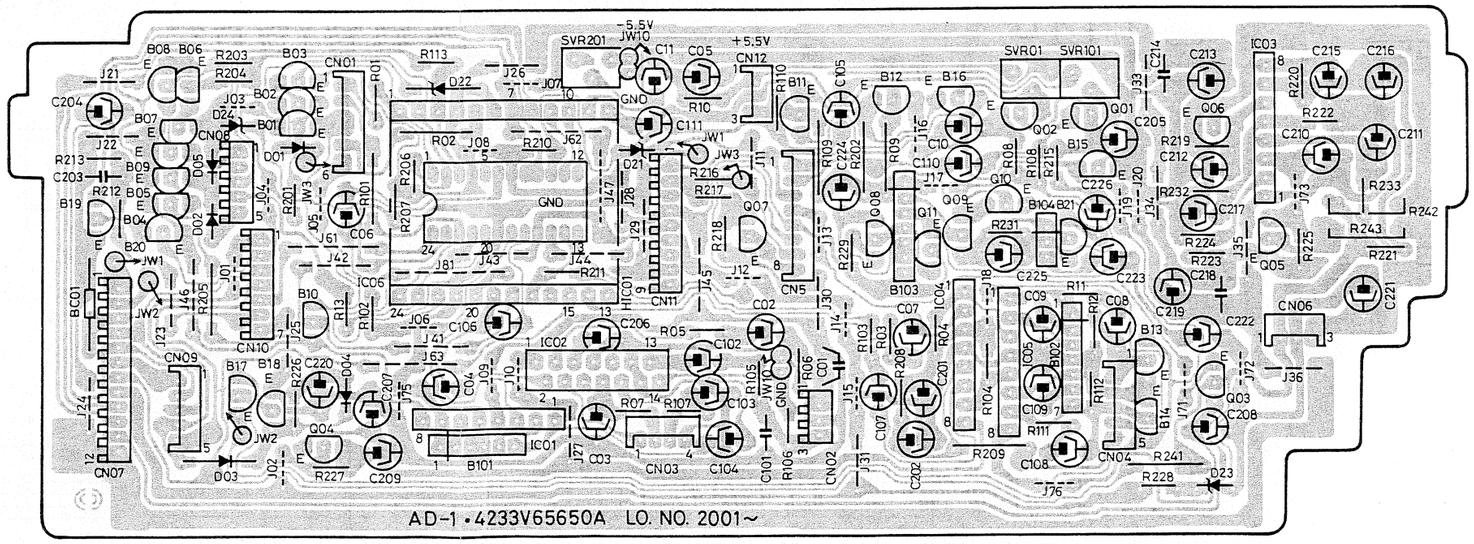
HIC2001

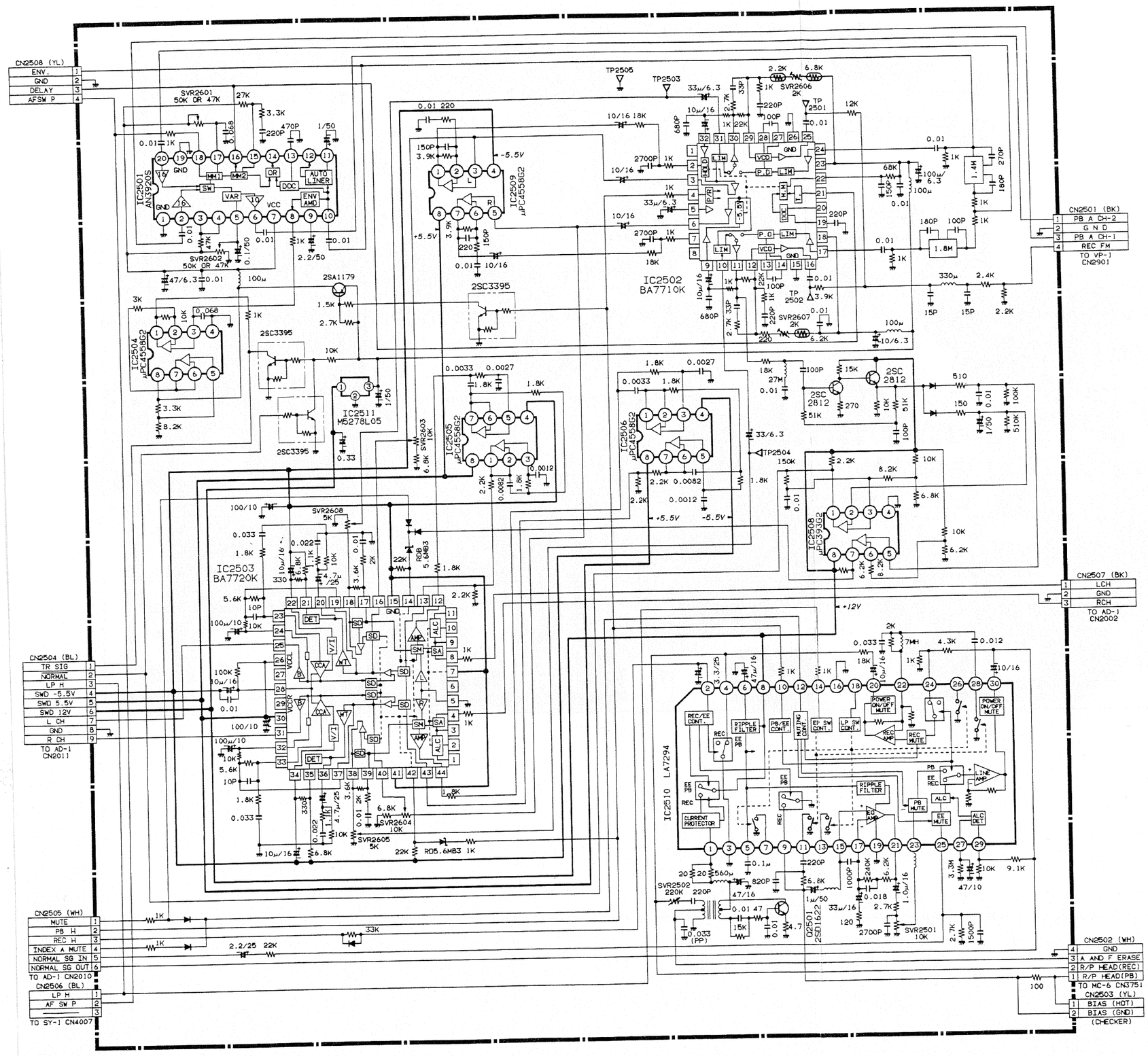


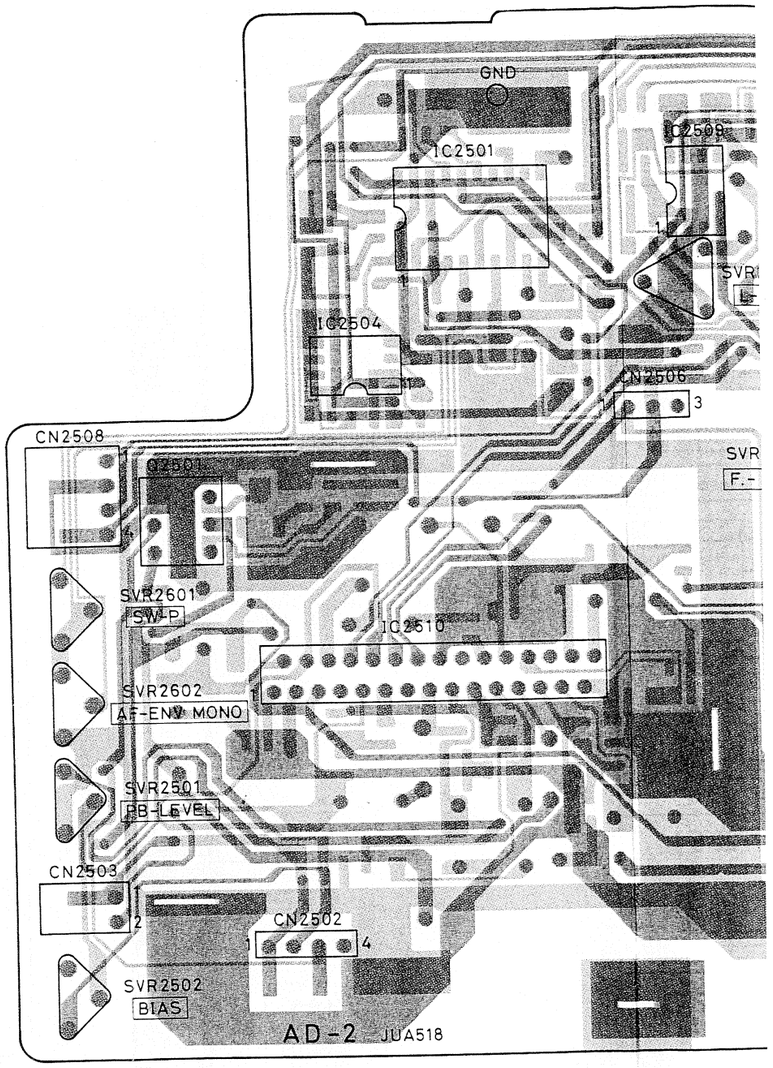
μPD4052BG

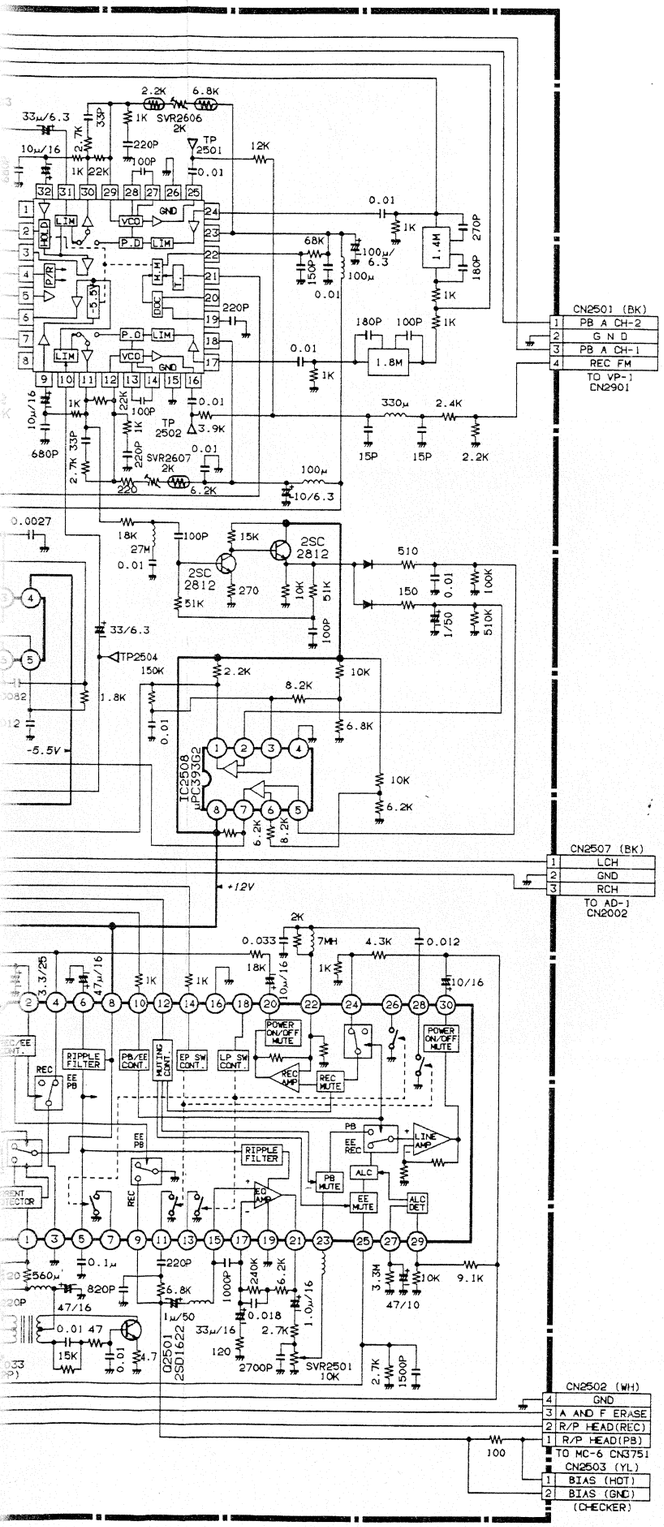
A	B	
L	L	0X, Y
H	L	1X, Y
L	H	2X, Y
H	H	3X, Y

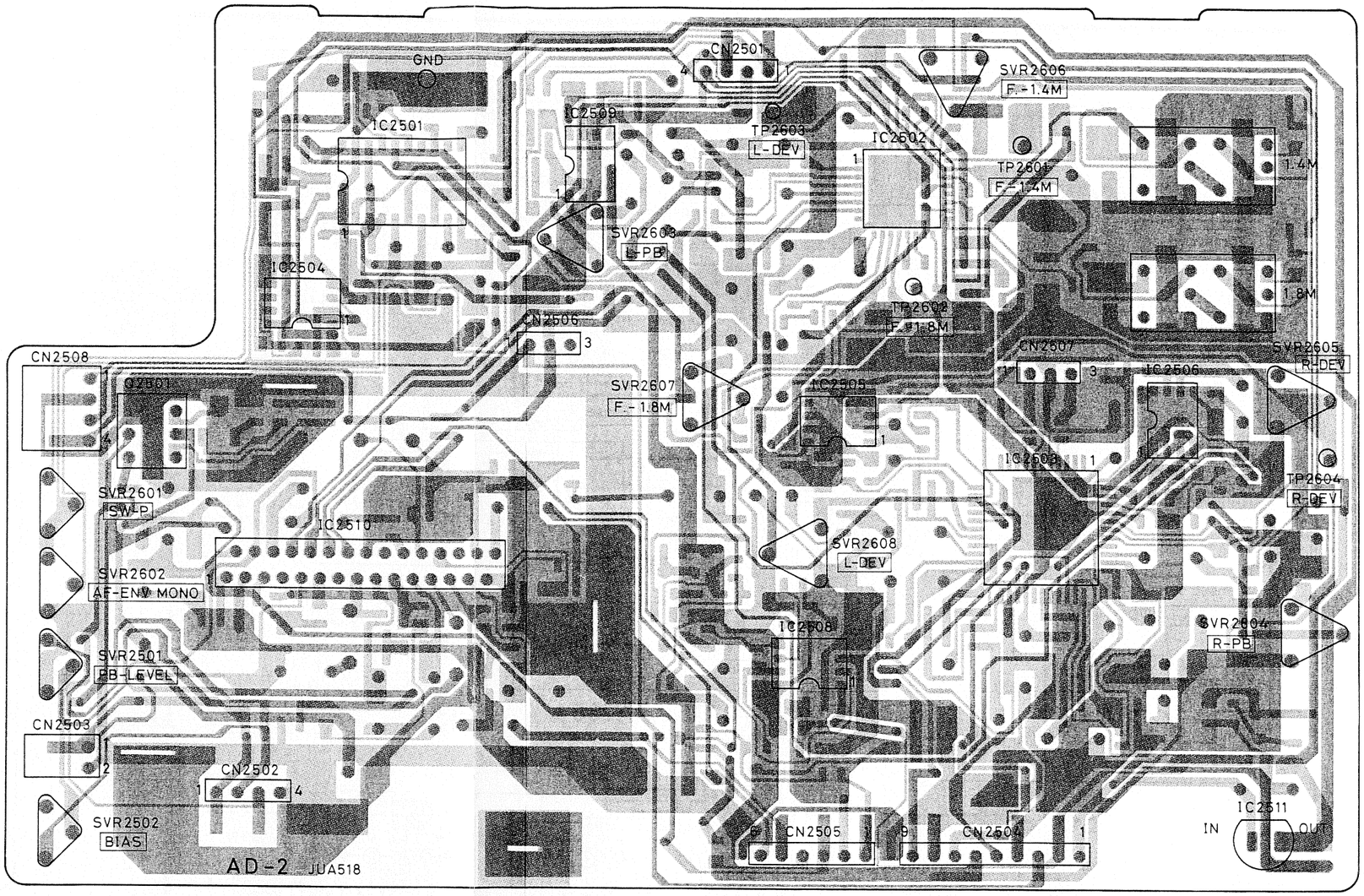
AD-1 AUDIO




CN2508 (YL)
ENV.
GND
DELAY
AFSW P
IC2501 AN9920S
IC2502 BA7710K
IC2503 BA7720K
IC2504 μPC4558G2
IC2505 μPC4558G2
IC2506 μPC4558G2
IC2509 μPC4558G2
IC2510 LA7294
IC2511 M5278L05
2SA1179
2SC3395
2SC 2812
2SD1622
IC2508 μPC393G2
RDB 5.6MB3
CN2501 (BK)
PB A CH-2
G N D
PB A CH-1
REC FM
TO VP-1 CN2901
CN2507 (BK)
LCH
GND
RCH
TO AD-1 CN2002
CN2504 (BL)
TR SIG
NORMAL
LP H
SWD -5.5V
SWD 5.5V
SWD 12V
L CH
GND
R CH
TO AD-1 CN2011
CN2505 (WH)
MUTE
PB H
REC H
INDEX A MUTE
NORMAL SG IN
NORMAL SG OUT
TO AD-1 CN2010
CN2506 (BL)
LP H
AF SW P
TO SY-1 CN4007
CN2502 (WH)
GND
A AND F ERASE
R/P HEAD(REC)
R/P HEAD(PB)
TO MC-6 CN3751
CN2503 (YL)
BIAS (HOT)
BIAS (GND)
(CHECKER)
REC/EE CONT.
RIPPLE FILTER
PB/EE CONT.
MUTING CONT.
EF SW CONT.
LP SW CONT.
POWER ON/OFF MUTE
REC AMP
REC MUTE
PB MUTE
EE MUTE
ALC
ALC DET
CURRENT PROTECTOR
LINE AMP
+12V
-5.5V
+5.5V


GND
IC2501
IC2504
IC2508
IC2510
CN2508
CN2506
CN2503
CN2502
Q2501
SVR2601
SW-P
SVR2602
AF-ENV MONO
SVR2501
RB-LEVEL
SVR2502
BIAS
AD-2 JUA518


CN2501 (BK)
1 PB A CH-2
2 G N D
3 PB A CH-1
4 REC FM
TO VP-1 CN2901
CN2507 (BK)
1 LCH
2 GND
3 RCH
TO AD-1 CN2002
CN2502 (WH)
4 GND
3 A AND F ERASE
2 R/P HEAD(REC)
1 R/P HEAD(PB)
TO MC-6 CN3751
CN2503 (YL)
1 BIAS (HOT)
2 BIAS (GND)
(CHECKER)
+12V
-5.5V
IC2508 μPC3532
Q2501 2SD1622
SVR2501 10K
POWER ON/OFF MUTE
RIPPLE FILTER
PB/EE CONT.
REC MUTE
EP SW CONT.
LP SW CONT.
REC AMP
EQ AMP
LINE AMP
PB MUTE
EE MUTE
ALC
ALC DET


GND
IC2501
IC2509
IC2504
IC2502
IC2505
IC2506
IC2507
IC2510
IC2508
IC2511
IN
OUT
CN2501
CN2503
CN2502
CN2504
CN2505
CN2506
CN2507
CN2508
SVR2601 SW-P
SVR2602 AF-ENV MONO
SVR2501 PB-LEVEL
SVR2502 BIAS
SVR2603 L-PB
SVR2604 R-PB
SVR2605 R-DEV
SVR2606 F.-1.4M
SVR2607 F.-1.8M
SVR2608 L-DEV
TP2601 F.-1.4M
TP2602 F.-1.8M
TP2603 L-DEV
TP2604 R-DEV
AD-2 JUA518

IC4001(LC7413-8042)

①	650mVpp, 4.43MHz
②	0.3msec, 5V, 20msec
⑦ ⑧ ⑨	5V, 20msec 20 msec
⑪	0.2msec, 3V, 20 msec
⑫	REC 0.5V 0.2V, 24msec 16msec; P.B. 4.2V, 24msec 16msec
⑬	REC P.B:···4.8VDC, 5V, 24msec 16msec
⑭ ⑮	5V, 20 msec
⑰	4.2V, 20msec 20msec
⑱	4.2V, 1.6 msec=625Hz
⑲	5V, 8.59KHz
⑳	5V, 2.15KHz
㉒	5V, 8.59KHz
㉓	5V, 2.15KHz
㉕ ㉖	4.2V, 1512KHz
㉜	3V, 18msec 22 msec
㉟	5V, 2.6 msec

IC4002 (LA7116)

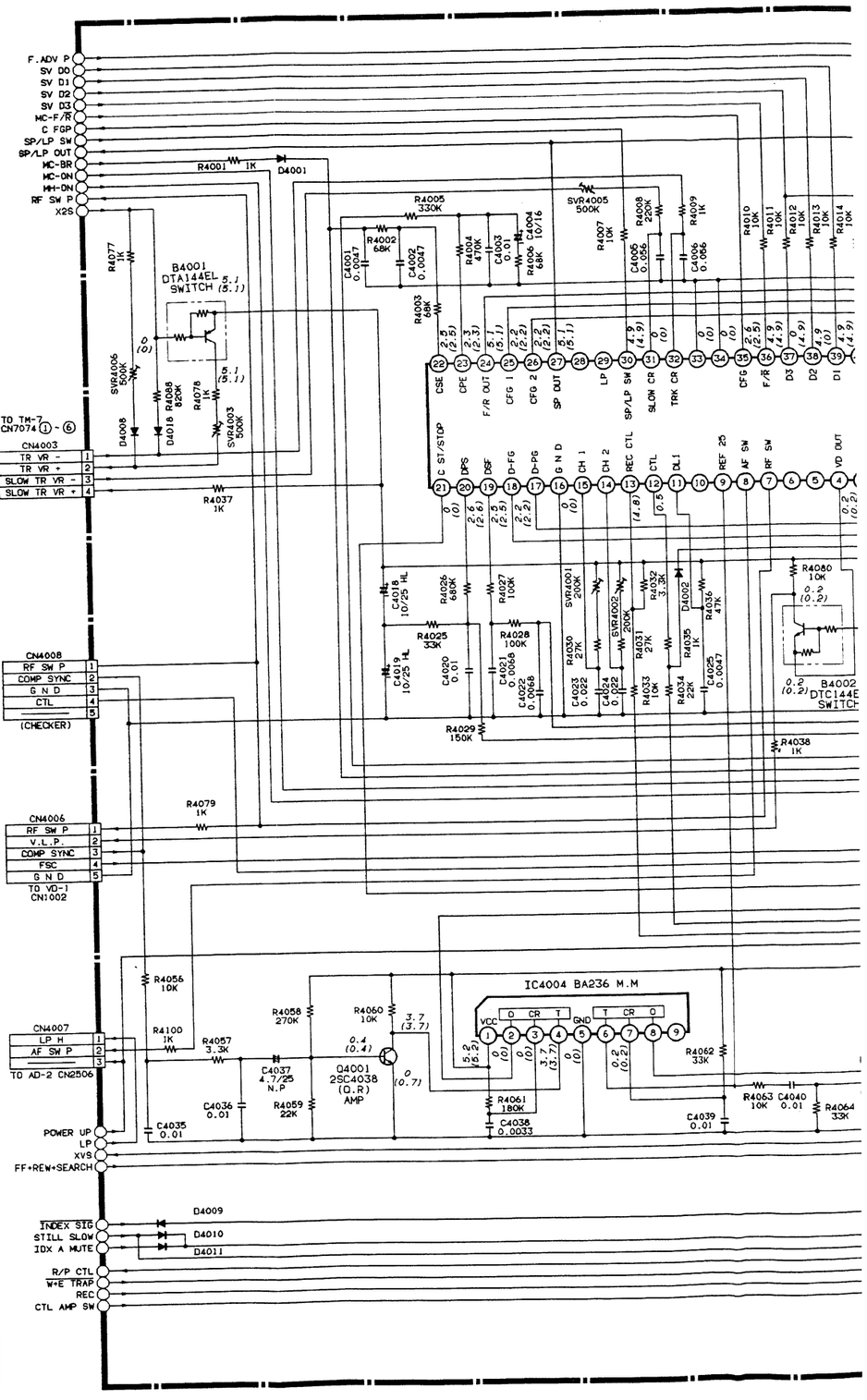
①	4.2V, 1.6msec
②	2.5Vp-p
⑤	1.5mV p-p
⑭	4.3V, 40msec
⑮	150mV p-p, 40 msec
⑰	1.5mV p-p, 0.66msec
⑱	4.2V, 0.66msec
㉒	1.5Vp-p, 0.66msec
㉓	4.2V, 0.66 msec

IC4003(LA7120)

①	4.4V, 24msec 16msec
②	4.4V, 24msec 16msec
⑧	4V, 24msec 16msec
⑪	4.2V, 24msec 16msec
⑬	P.B. 12Vp-p, 40 msec
⑭	P.B 1.2Vp-p
⑱	0.6Vp-p

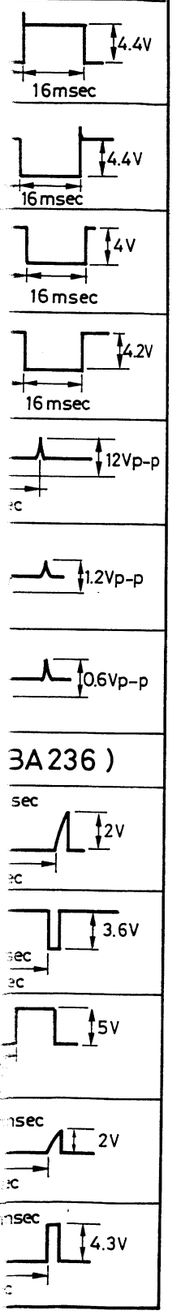
IC4004(BA236)

③	0.3msec, 2V, 20 msec
④	3.6V, 0.2 msec, 20 msec
⑥	5V, 20 20 msec
⑦	0.15 msec, 2V, 40 msec
⑧	0.15msec, 4.3V, 40 msec

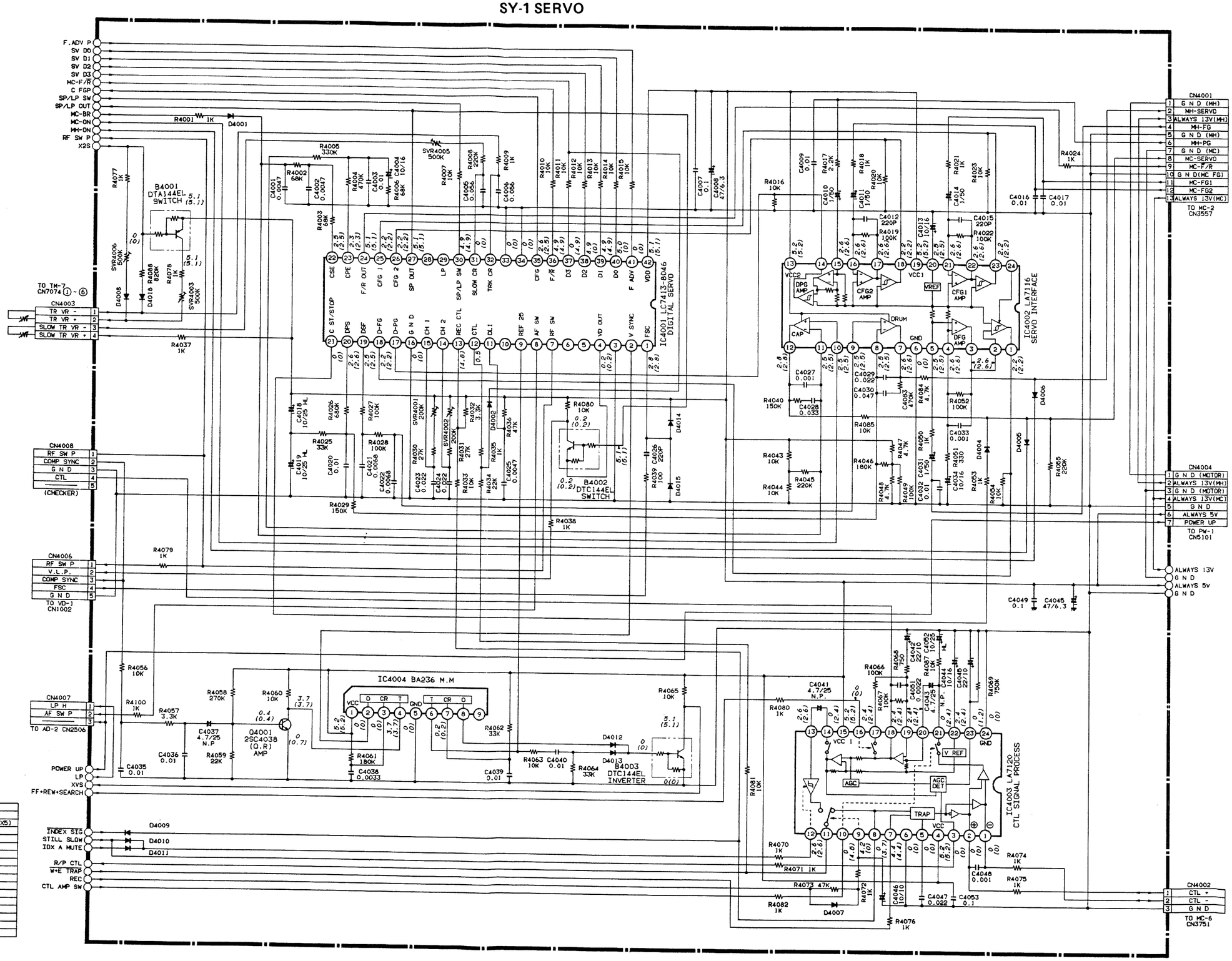


	D3	D2	D1	D0	MODE
0	0	0	0	0	STOP
1	0	0	0	1	IDX SEARCH (X5)
2	0	0	1	0	TAPE LOADING
3	0	0	1	1	FF.RWD (X7)
4	0	1	0	0	SP SPEED1
5	0	1	0	1	SP SPEED2
6	0	1	1	0	LP X 1
7	0	1	1	1	REC
8	1	0	0	0	EDIT
9	1	0	0	1	PB NOR1
A	1	0	1	0	PB NOR2
B	1	0	1	1	PB X 2
C	1	1	0	0	SEARCH (X9)
D	1	1	0	1	1/3 SLOW
E	1	1	1	0	SLOW
F	1	1	1	1	INSERT

-A7120)

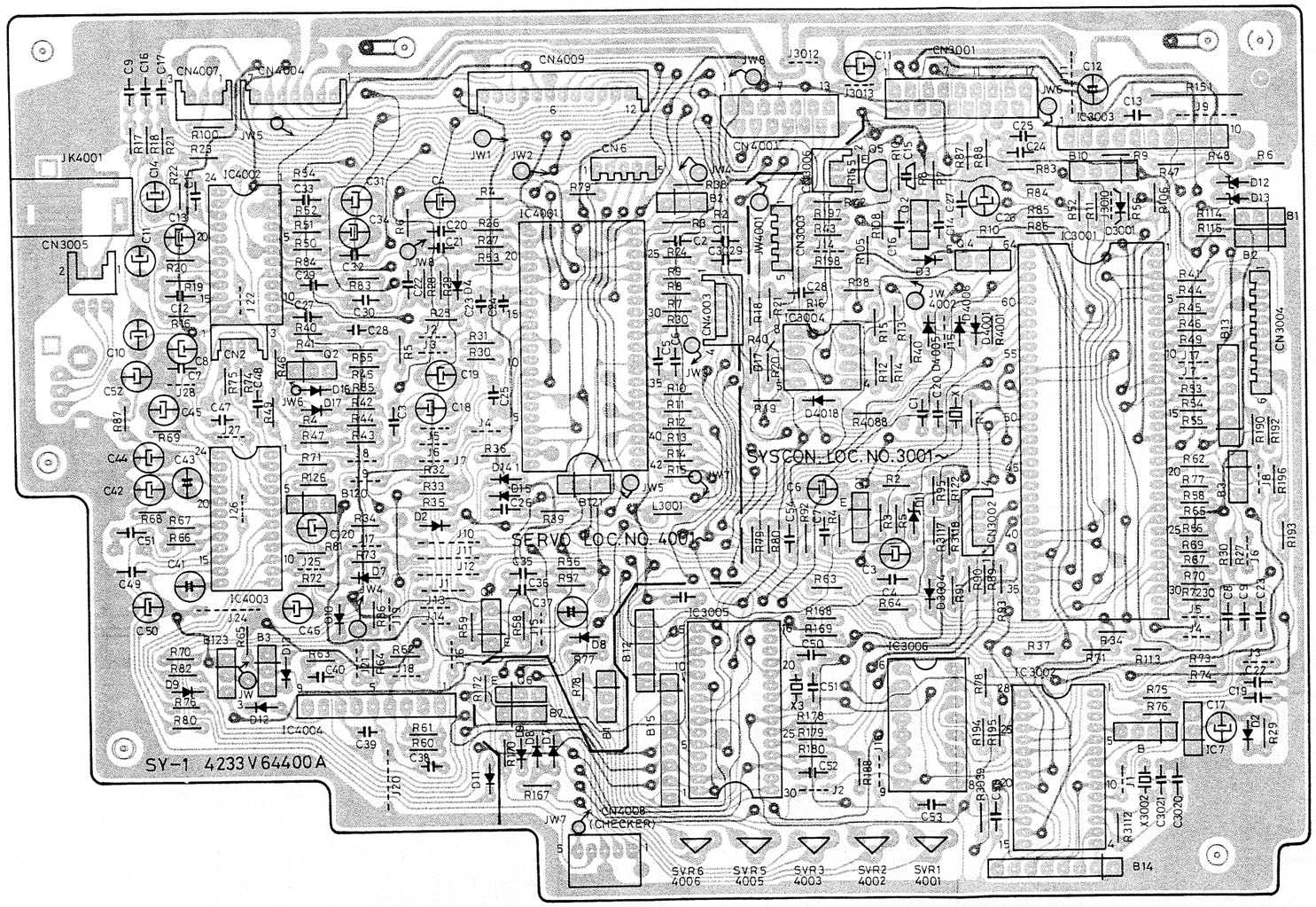


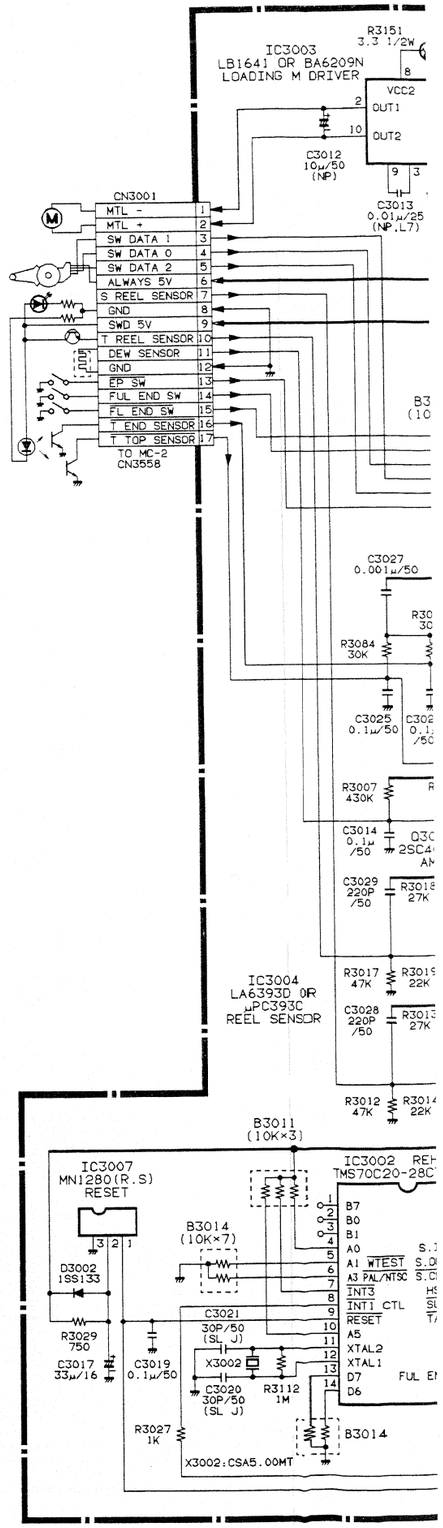
SY-1 SERVO



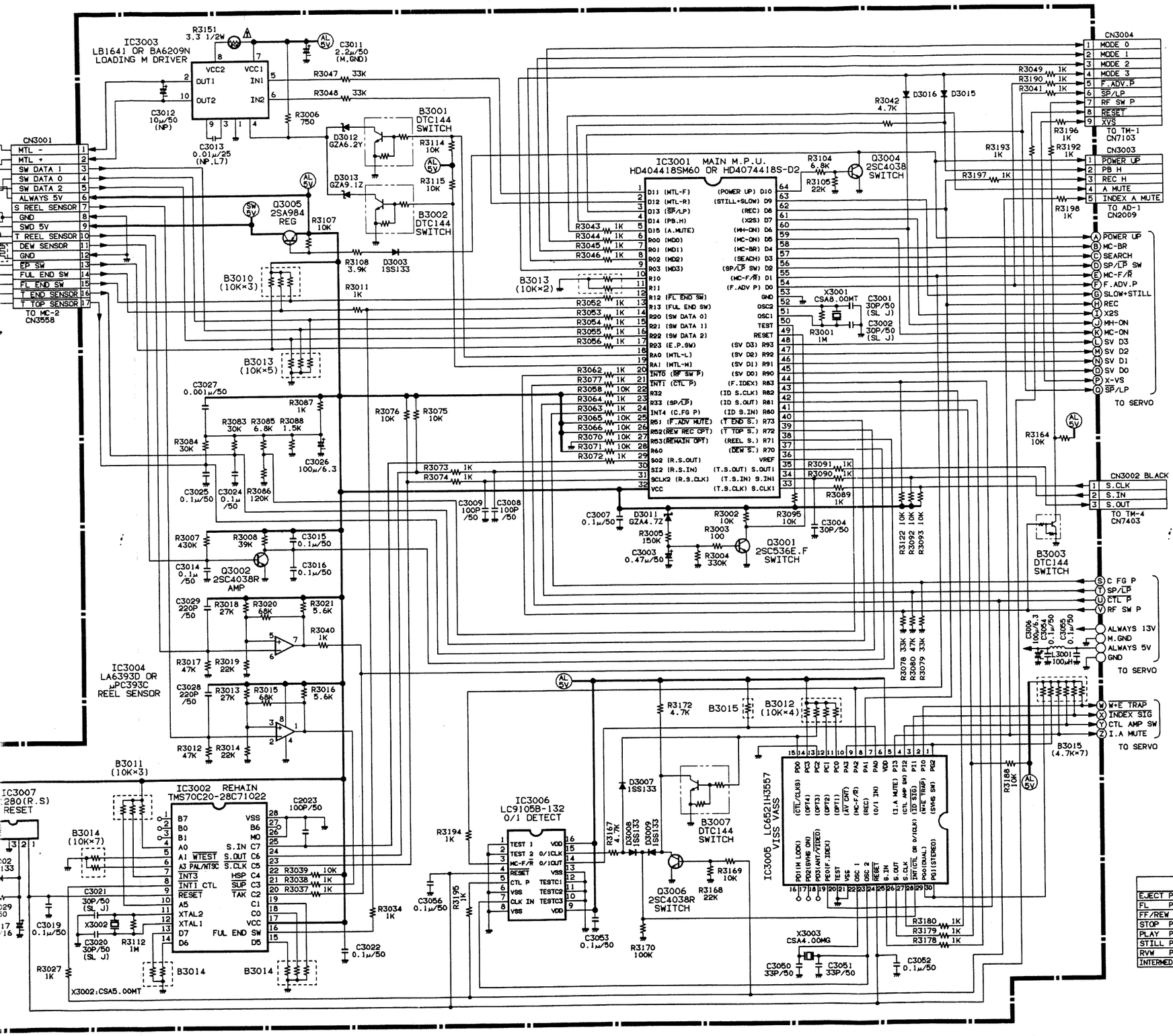
	D3	D2	D1	D0	MODE
0	0	0	0	0	STOP
1	0	0	0	1	IDX SEARCH (X5)
2	0	0	1	0	TAPE LOADING
3	0	0	1	1	FF.RWD (X7)
4	0	1	0	0	SP SPEED1
5	0	1	0	1	SP SPEED2
6	0	1	1	0	LP X 1
7	0	1	1	1	REC
8	1	0	0	0	EDIT
9	1	0	0	1	PB NOR1
A	1	0	1	0	PB NOR2
B	1	0	1	1	PB X 2
C	1	1	0	0	SEARCH (X9)
D	1	1	0	1	1/3 SLOW
E	1	1	1	0	SLOW
F	1	1	1	1	INSERT

SY-1 Servo und Ablaufsteuerung
SERVO & SYSTEM CONTROL





SY-1 Ablaufsteuerung
SYSTEM CONTROL



SERVO INTERFACE

MODE	D3	D2	D1	D0	HEX
STOP	0	0	0	0	0
———	0	0	0	1	1
TL	0	0	1	0	2
FF REW,FL FUL	0	0	1	1	3
TL	0	1	0	0	4
TUL	0	1	0	1	5
MODE CHANGE	0	1	1	0	6
REC	0	1	1	0	7
PAUSE	1	0	0	0	8
MODE CHANGE PLAY	1	0	0	1	9
PLAY-A	1	0	1	0	A
X2S	1	0	1	1	B
CUE RVW	1	1	0	0	C
———	1	1	0	1	D
SLOW,STILL	1	1	1	0	E
———	1	1	1	1	F

MECHANISM SWITCH

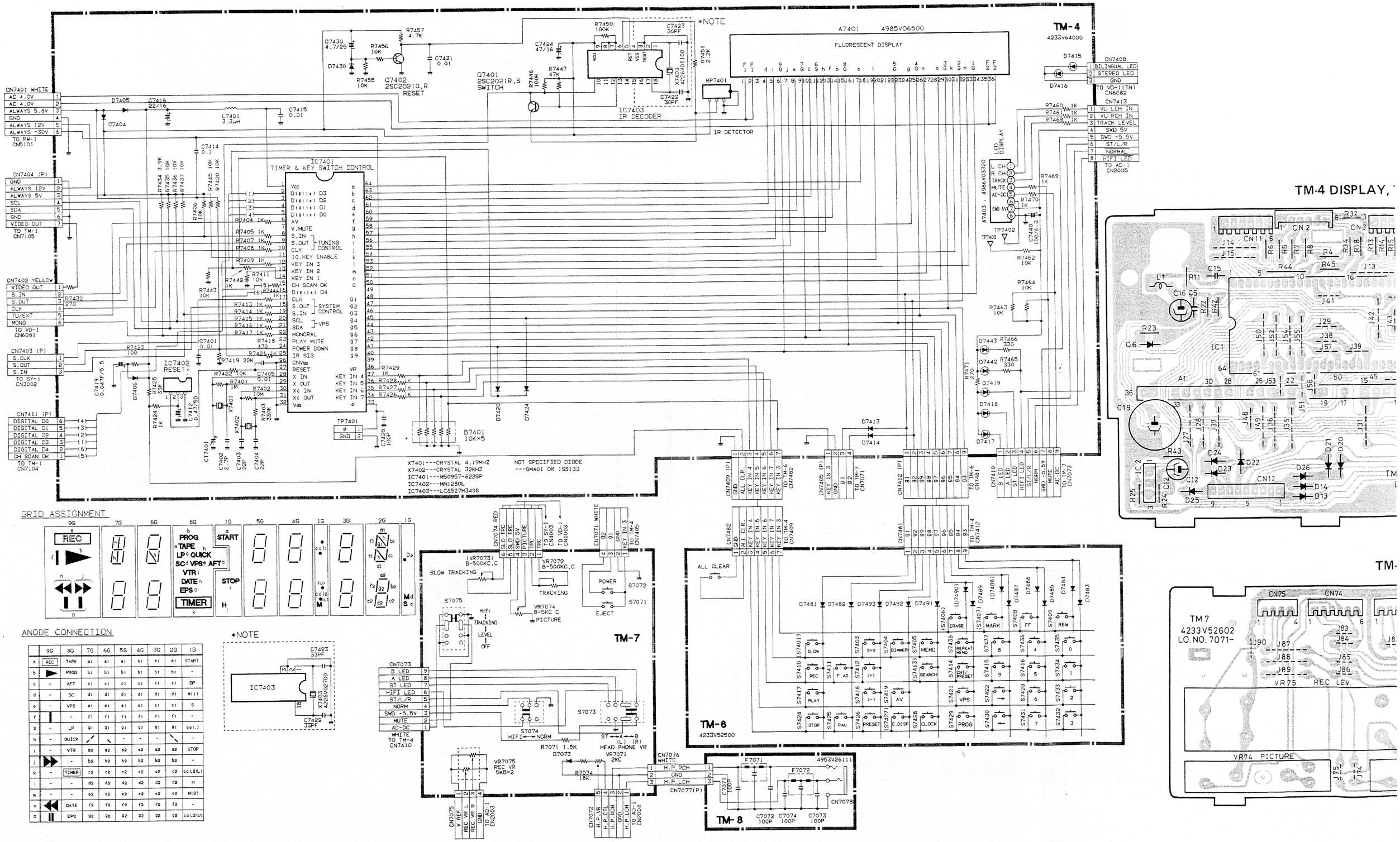
	SW DATA2	SW DATA1	SW DATA0	HEX
EJECT POS	0	0	1	1
FL POS	1	1	1	7
FF/REW POS	0	1	0	2
STOP POS	0	1	1	3
PLAY POS	1	0	0	4
STILL POS	1	0	1	5
RVW POS	1	1	0	6
INTERMEDIATE POS	0	0	0	0

TM-4 **Anzeige, Timer, Abstimmkontrolle**
DISPLAY, TIMER & KEY SWITCH CONTROL

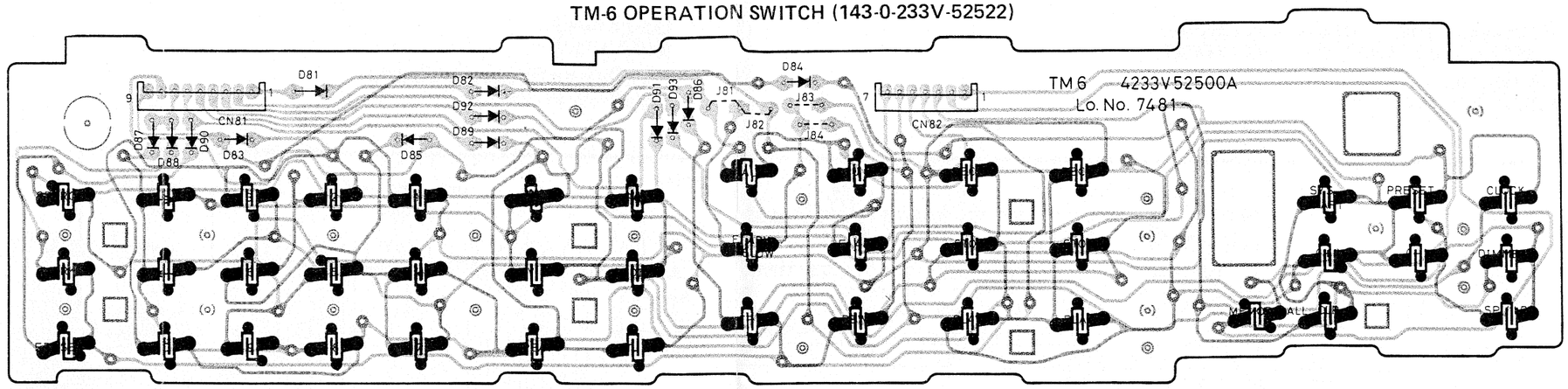
TM-6 **Bedienteil**
OPERATION SWITCH

TM-7 **Bedienteil**
SWITCH & VR

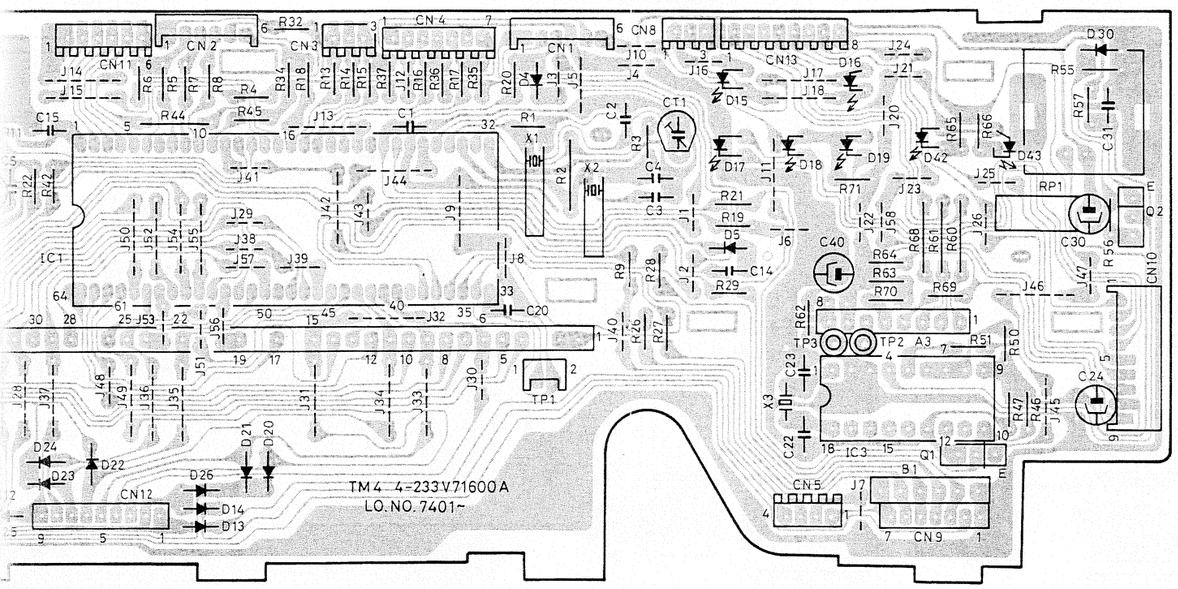
TM-8 **Kopfhörer Buchsenplatine**
HEADPHONE SOCKET



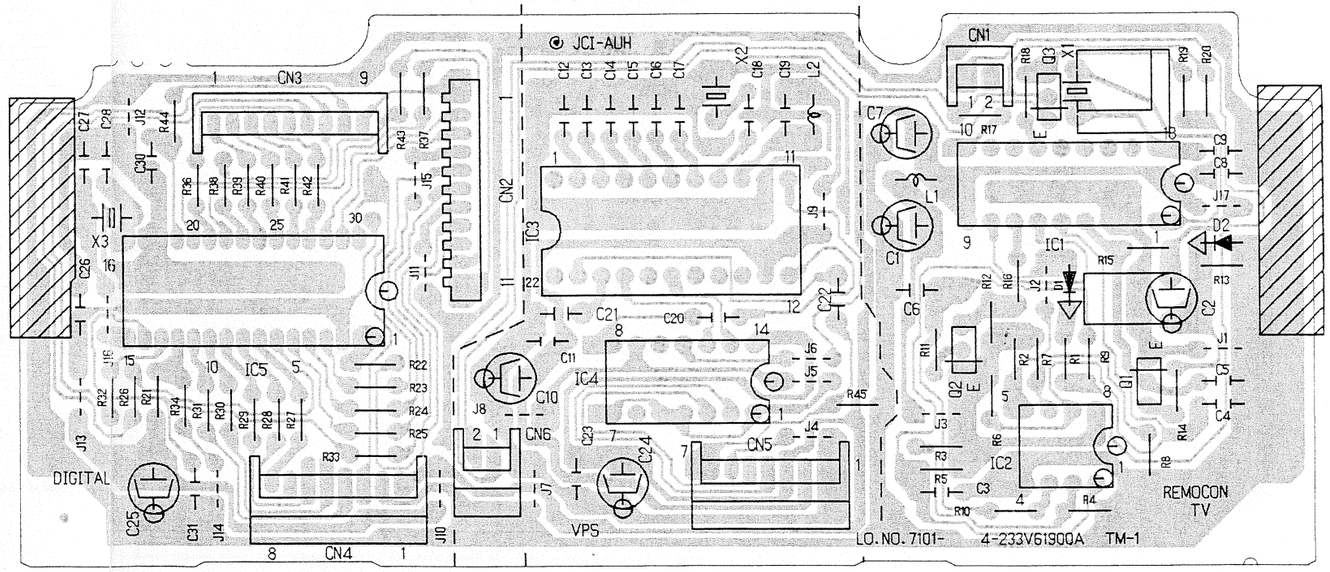
TM-6 OPERATION SWITCH (143-0-233V-52522)



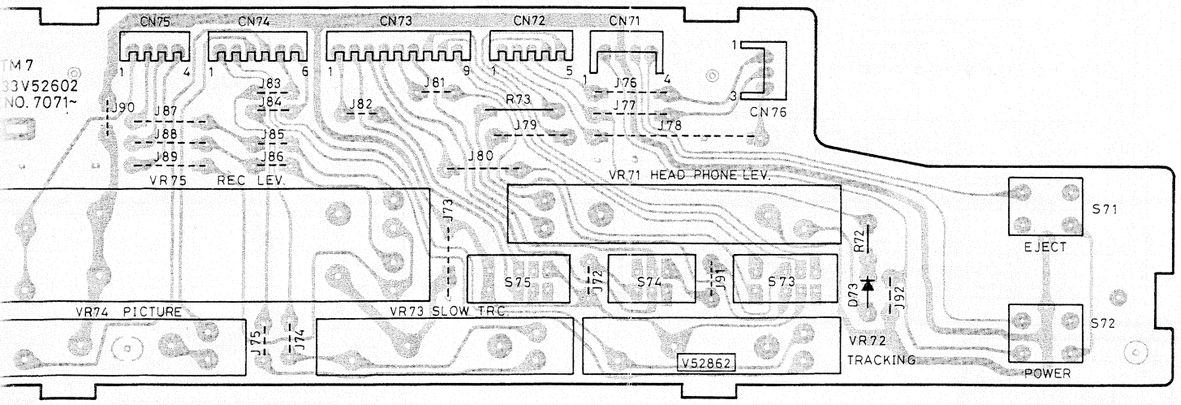
TM-4 DISPLAY, TIMER & KEY SWITCH CONTROL



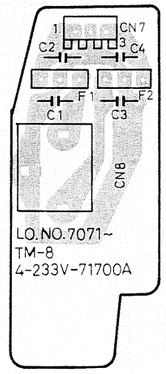
TM-1 VPS & DIGITAL



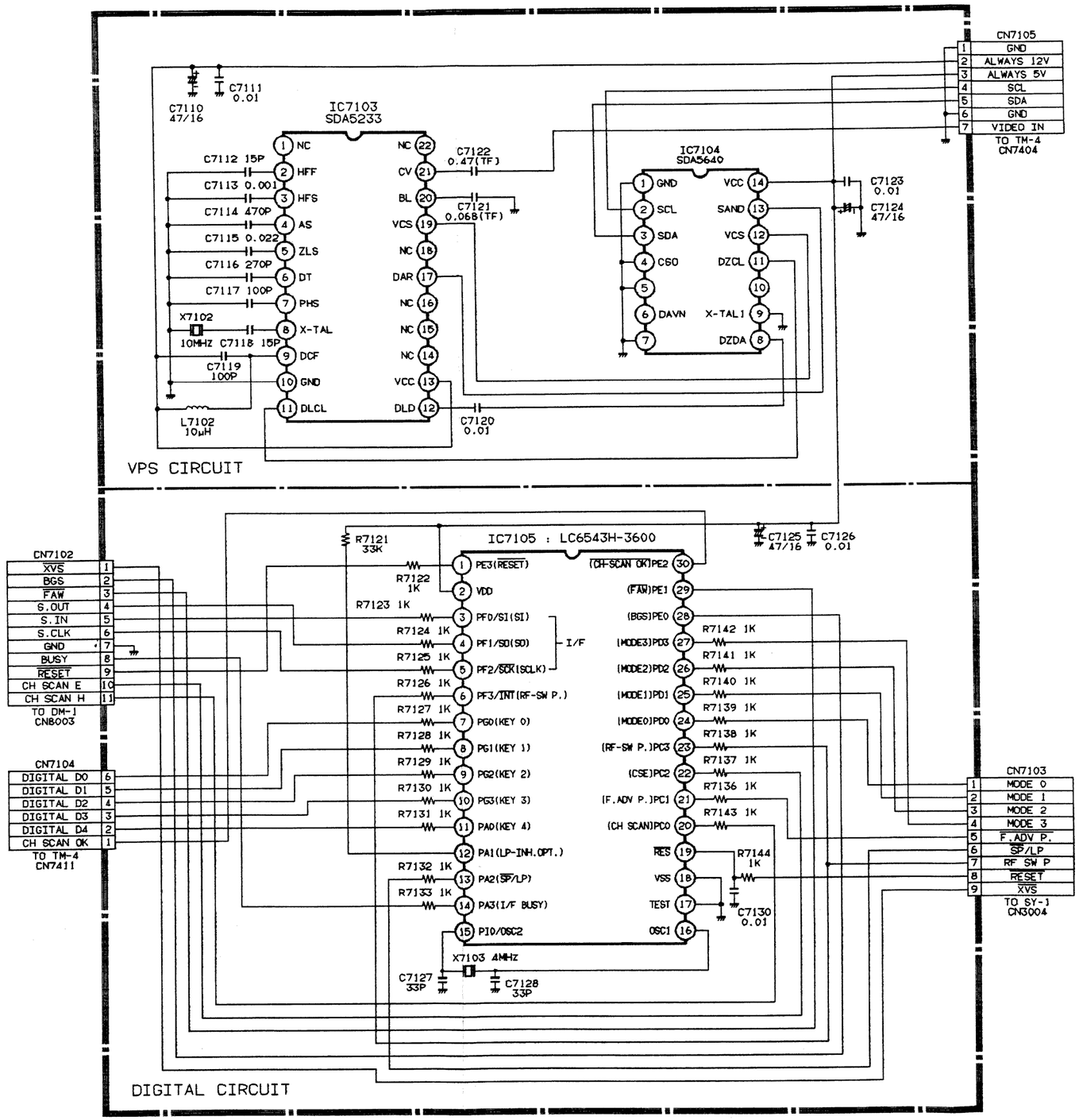
TM-7 SWITCH & VR



TM-8 HEADPHONE SOCKET

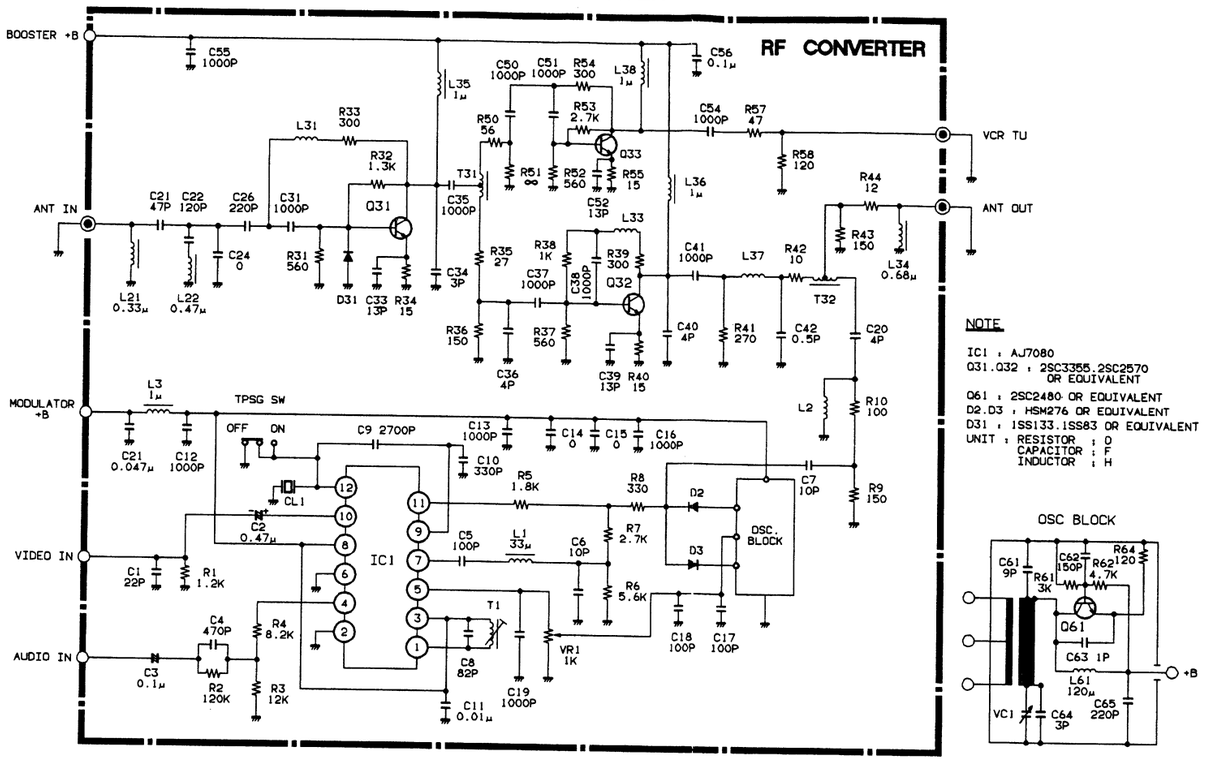


TM-1 VPS & DIGITAL



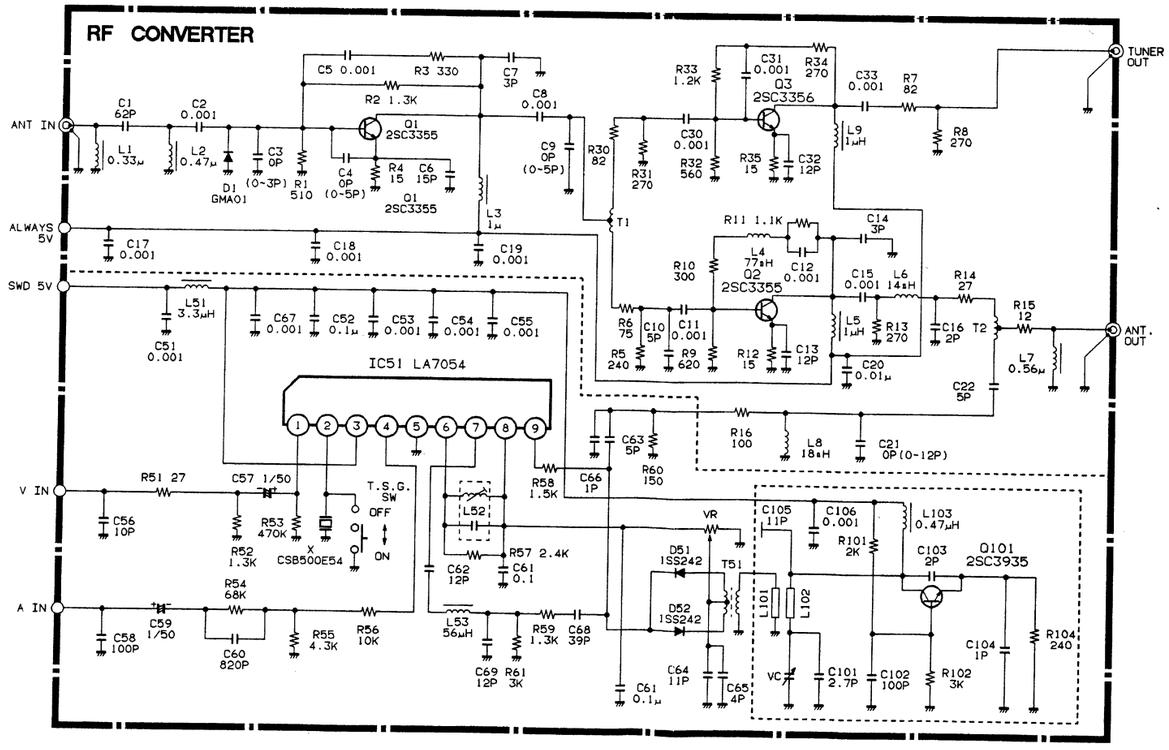
Modulator

RF CONVERTER



Modulator

RF CONVERTER



SIEMENS

VIDEOCORD FM 578

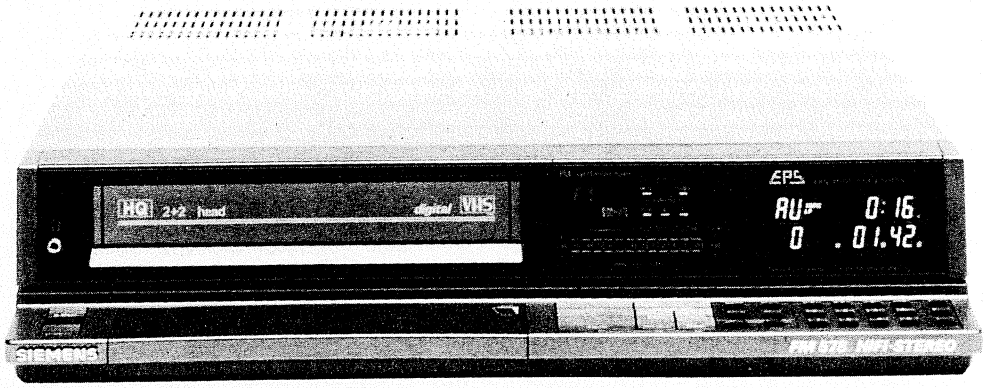
SYSTEM

VHS PAL

EPS HQ

VPS

Hi-Fi



Elektrischer Abgleich

(Ergänzung zum Heft mechanischer Teil 53 5240)

Ausgabe 827 Änderungen vorbehalten Ident-Nr. 53 5240

Inhaltsverzeichnis

1. Anordnung der Schaltplatinen.....2

2. Elektrischer Abgleich.....3
   2.1 Vorbereitungen.....3
   2.2 Abgleich der Servo- und Videoschaltung.....4
   2.3 Abgleich der Audioschaltung.....4
   2.4 Abgleich der Tuner/ZF-Baugruppe und der Multiplex-Decoder-Schaltung.....7
   2.5 Anordnung der Testpunkte und Einsteller.....8

1. ANORDNUNG DER SCHALTPLATINEN

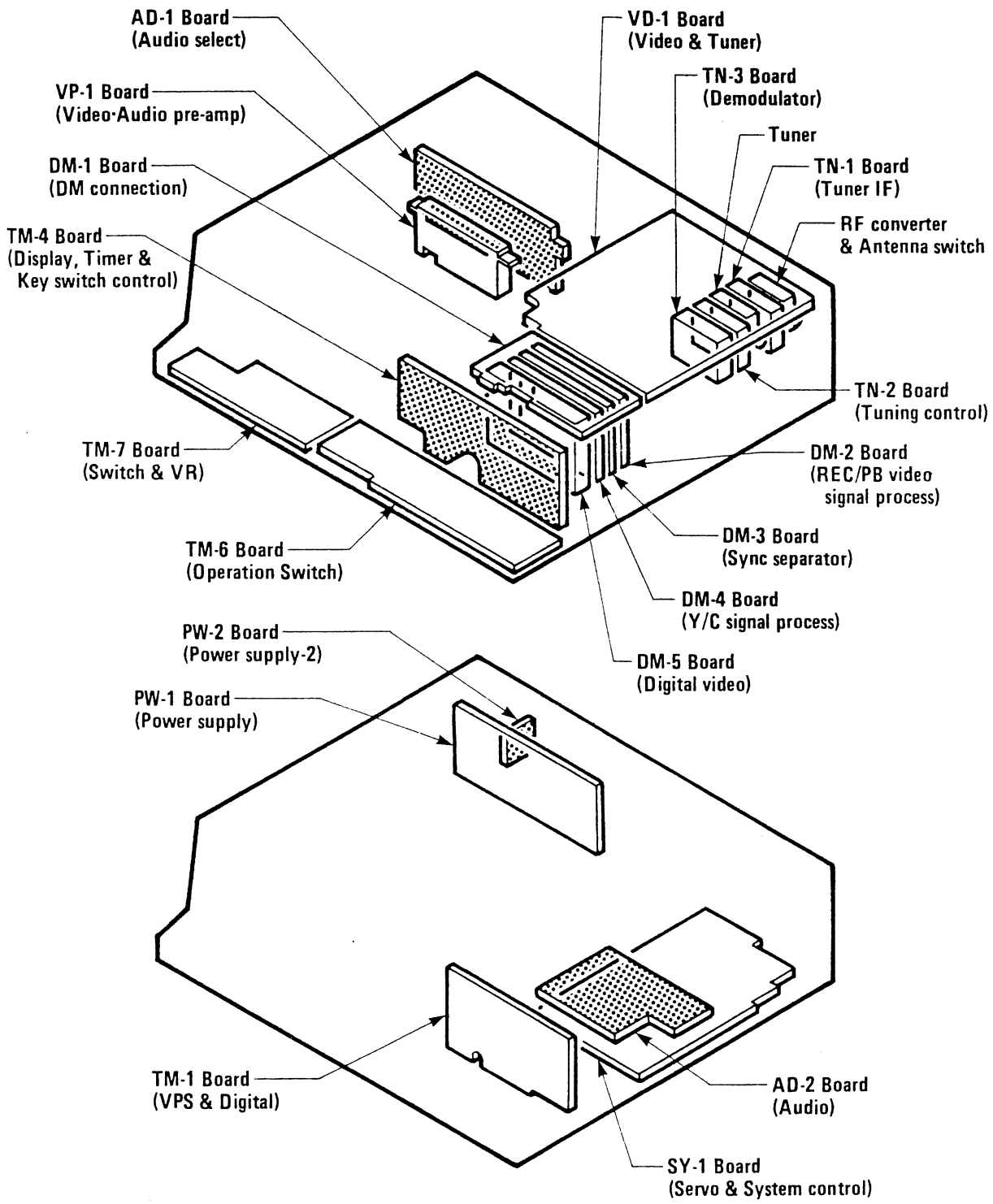


Fig. 1-1

2. ELEKTRISCHER ABGLEICH

2.1 Vorbereitungen

2.1.1 Benötigte Meßgeräte und Hilfsmittel

- Farb-TV Monitor
- Farbbalkengenerator mit HF- und Videoausgang
- Modulierbarer Chroma-Generator
- Audio NF-Generator
- Abschwächer
- Oszillograf (2-Kanal, 10 MHZ, Tastkopf 10:1)
- Frequenzzähler (bis 10 MHz)
- Digitalvoltmeter
- AC-Voltmeter
- Ein- Ausgangstastköpfe
- Abgleichcassette 754965 (PAL Grautreppe 6 kHz, PAL Farbbalken 1 kHz, SECAM Farbbalken 1 kHz, PAL-Wobbelsignal, MESECAM Farbbalken 1 kHz, NTSC Farbbalken 1 kHz)
- Abgleichcassette 754996 (Farbalken normal 1kHz, Stereo 33%, Frequenzhub 1 kHz)
- Stereo MPX-Generator

2.1.2 Voreinstellungen

Für den Abgleich der einzelnen Schaltungen wird das HF-Ausgangssignal des Farbbalkengenerators benötigt. Verbinden Sie aus diesem Grund den HF-Ausgang des Farbbalkengenerators mit dem Antenneneingang des Videorecorders. Für den genauen Abgleich ist es wichtig, daß das Videosignal am Ausgang der Tuner/ZF-Baugruppe den in Bild 2.2.1 angegebenen Werten entspricht. Überprüfen Sie das Videosignal mit dem Oszillografen am VIDEO OUTPUT-Anschluß der Videoschaltung.

- Die Amplitude des Synchronimpulses sollte 0,3 V_{ss} betragen.
- Die Amplitude der Videoinformation sollte 0,7 V_{ss} betragen.
- Stimmen Sie die Gerätefeinabstimmung so ab, daß die Burst-Amplitude einen Wert von 0,3 V_{ss} erreicht.
- Überprüfen Sie, daß im Bereich des Synchronimpulses keine Störimpulse (Spitzen) auftreten.

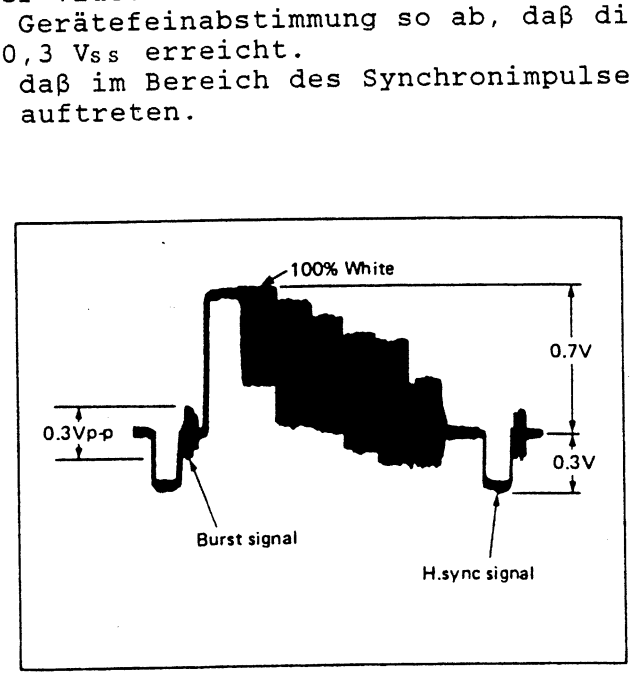
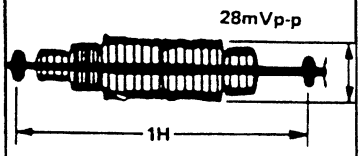


Bild 2.2.1

2.2 Abgleich der Servo- und der Videoschaltung (SY-1 und VD-1 Board)

Der Abgleich der Servoschaltung, der Videoschaltung und der digitalen Signalverarbeitung ist für das Modell FM578 identisch mit dem des Modells FM574. Verwenden Sie für den Abgleich die Abgleichanleitung Ident-Nr. 535240.
Aufgrund der vom Modell FM574 abweichenden Videoköpfe ergeben sich jedoch andere Werte für den Aufnahmestrom. Die Werte für das Modell FM578 gehen aus folgender Tabelle hervor:

Nr.	Abgleich	Eingang	Betriebsart	Meßpunkt	Abgl.Punkt	Anmerkung
3	Chroma-Aufnahmestrom	Farbbalken aus Generator	REC	CN1603(3) (Masse) CN1603(1)	SVR1201	 1.Stellen Sie SVR1001 auf Linksanschlag (Sicht von Bestückungsseite). 2.Stellen Sie mit SVR1201 einen Pegel von 28 ± 2mVss ein.
4	Luminanz-Aufnahmestrom	S/W-Signal aus Generator	REC	CN1603(3) (Masse) CN1603(1)	SVR1001	 Stellen Sie mit SVR1001 einen Pegel von 100 ± 5mVss ein.

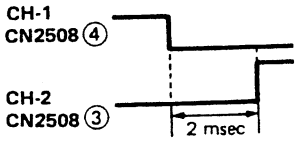
2.3 Abgleich der Audioschaltung

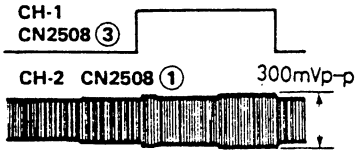
2.3.1 Voreinstellungen

- Schließen Sie den Ausgang des Audio-Generators mit 600 Ohm ab.
- Beide Audioausgänge des Recorders (L und R) sollen mit 47 kOhm abgeschlossen werden.
- Schalten Sie die Taste CH/AV in die Stellung SC.
- Schalten Sie die Bandgeschwindigkeit auf SP.
- Stellen Sie den Tracking-Einsteller in Mittelstellung.
- Stellen Sie den Audio-Auswahlschalter (STEREO/A/B) in die Stellung ST.
- Stellen Sie den Audio-Auswahlschalter (NORMAL/HiFi) in die Stellung HiFi.
- Stellen Sie den Wahlschalter für die Pegelanzeige in die Stellung AUDIO LEVEL.
- Stellen Sie die Einsteller für die Aussteuerung in die Mittelstellung (Klick-Stellung).

Abgleich der FM-Audio-Schaltung (AD-1 und AD-2 Board)

Anmerkung:
1. Die FM-Audio-Schaltung besitzt getrennte Einsteller für den linken und den rechten Kanal (die Angaben für den rechten Kanal sind in Klammern gesetzt).
2. Aufnahme ohne Signal bedeutet, daß kein Audiosignal am Audio-Eingang anliegt.

Nr.	Abgleich	Eingang	Betriebsart	Meßpunkt	Abgl.Punkt	Anmerkung
1	E-E-Pegel Balance	Audio-signal (1 kHz - 7dBm) aus Gene-rator	E-E	Audio-Ausgang	SVR2201 (AD-1)	Stellen Sie mit SVR2201 einen Audio-Pegel von - 7dbs ± 0,5 dB ein.
2	AUDIO LEVEL METER	Audio-Signal (1 kHz - 7 dB) aus Gene-rator	E-E	Audio-Ausgang	SVR2001 (L CH) SVR2101 (R CH) (AD-1)	1. Verbinden Sie TP7402 mit TP7403 (TM-4 Board). 2. Schalten Sie den Schalter LEVEL METER in die Stellung AUDIO LEVEL 3. Schließen Sie einen Audio-Generator an den Audio-Eingang an, und stellen Sie den Generator auf 1kHz, -7dBs ein. 4. Schließen Sie ein AC-Voltmeter an den Audio-Ausgang an. 5. Stellen Sie den Aus-steuerungsregler auf ei-nen Ausgangspegel von - 7dBs ein (Links und Rechts). 6. Stellen Sie SVR2001 (SVR2101) so ein,daß die - 4 dB LED leuchtet. 7. Stellen Sie den Aus-steuerungsregler auf ei-nen Ausgangspegel von - 7,5 dBm ein (Links und Rechts). 8. Stellen Sie SVR2001 (SVR2101) so ein, daß die - 4 dB LED erlischt. 9. Entfernen Sie die Ver-bindung zwischen TP7402 und TP7403.
3	Kopf-umschalt-impuls	Abgleich-Cassette 753996	PLAY	CN2508(3) CN2508(4) (Trigger)	SVR2601 (AD-2)	 Stellen Sie SVR2601 so ein, daß die Phase des CH-2 Signals 2 ± 0,1 ms nach der abfallenden Flanke des CH-1 Signals erscheint.
4	HF-Träger-frequenz	ohne Signal	E-E	TP2601 (L CH) TP2602 (R CH)	SVR2606 (L CH) SVR2607 (R CH) (AD-1)	1. Schließen Sie einen Frequenzzähler an TP2601 (TP2602) an. 2. Stellen Sie mit SVR2606 (SVR2607) eine Frequenz von 1,4 MHz (1,8 MHz) ± 5 kHz ein.

Nr.	Abgleich	Eingang	Betriebsart	Meßpunkt	Abgl.Punkt	Anmerkung
5	Mute-Pegel	Abgleich-cassette 753996	PLAY	CN2508(1) CN2508(3) (Trigger)	SVR2602 (AD-2)	 1. Stellen Sie auf optimales Tracking ein. 2. Stellen Sie mit SVR2602 einen Pegel von 300 mV ± 30 mV ein.
6	PLAY Ausgangs-Pegel	Abgleich-cassette 753996	PLAY	Audio-Ausgang	SVR2603 (L CH) SVR2604 (R CH)	Stellen Sie mit SVR2603 (SVR2604) einen Ausgangspegel von - 7 dBs ± 1 dBs ein.
7	FM-Hub	Audio-Signal (1 kHz - 7dBm) aus Generator	REC PLAY	Audio-Ausgang	SVR2608 (L CH) SVR2605 (R CH) (AD-2)	1. Schließen Sie einen Audio-Generator an den Audio-Eingang an. Stellen Sie den Generator auf 1 kHz, - 7 dBm ein. 2. Schließen Sie ein AC-Voltmeter an den Audio-Ausgang an. 3. Stellen Sie mit dem Aussteuerungsregler einen Ausgangspegel von - 7 dBs für beide Kanäle ein. 4. Stellen Sie SVR2608 (SVR2605) vor der Aufnahme so ein, daß bei der Wiedergabe ein Ausgangspegel von - 7 ± 1,5 dBs erscheint.

Abgleich der normalen Audioschaltung (AD-2 Board)

Anmerkung:
"Kein Signal" bedeutet, daß während der Aufnahme kein Audiosignal am Eingang anliegt.

Nr.	Abgleich	Eingang	Betriebsart	Meßpunkt	Abgl.Punkt	Anmerkung
1	Vormagn.	kein Signal	REC	CN2503(2) (Masse) CN2503(1)	SVR2502	1.Schalten Sie das Gerät in Stellung "AV",und machen Sie eine Aufnahme ohne Signal. 2. Stellen Sie mit SVR2502 einen Pegel von 27 mV_{eff} ein.
2	PB-Ausgangs-pegel	Audio-signal (1kHz, -3,8 dBs) aus Generator	REC PLAY	Audio-Ausgang	SVR2501	Stellen Sie SVR2501 so ein, daß die Wiedergabe einer 1 kHz Eigenaufnahme einen PB-Pegel von -3,8 dBs ergibt.

2.4 Abgleich der Tuner/ZF-Baugruppe und der Multiplex-Decoder-Schaltung (TN-1 und TN-2 Board)

Nr.	Abgleich	Eingang	Betriebsart	Meßpunkt	Abgl.Punkt	Anmerkung
1	Kanal-trennung	Audio-Signal (R CH = 1 kHz 100% mod) (L CH = 400 Hz unmod) aus MPX Generator	E-E	Audio-Ausgang	SVR6152 (TN-3)	1. Stellen Sie das Pilot-Signal auf Stereo ein (R CH 1kHz 100%, L CH unmoduliert). 2. Schließen Sie einen Oszillografen an den Audioausgang an (L CH). Stellen Sie mit SVR6152 eine minimale Signalamplitude ein.
2	STEREO (117,5Hz)	TV-Sender (Stereo)	E-E	IC6150(5)	SVR6150 (TN-3)	1. Wählen Sie einen Fernsehsender mit Stereosendung aus. 2. Stellen Sie mit SVR6150 eine maximale Signalamplitude ein.
3	2-Ton (274,1Hz)	TV-Sender (2-Ton)	E-E	IC6150(6)	SVR6151 (TN-3)	1. Wählen Sie einen Fernsehsender mit 2-Ton Sendung aus. 2. Stellen Sie mit SVR6151 eine maximale Signalamplitude ein.
4	HF-AGC	TV-Sender	E-E	Bildschirm	SVR6001 (TN-1)	Drehen Sie SVR6001 so lange in die Richtung, bis auf dem Bildschirm Rauschen erscheint. Drehen Sie anschließend den Einsteller soweit zurück, bis das Rauschen verschwindet.

2.5 Anordnung der Testpunkte und Einsteller

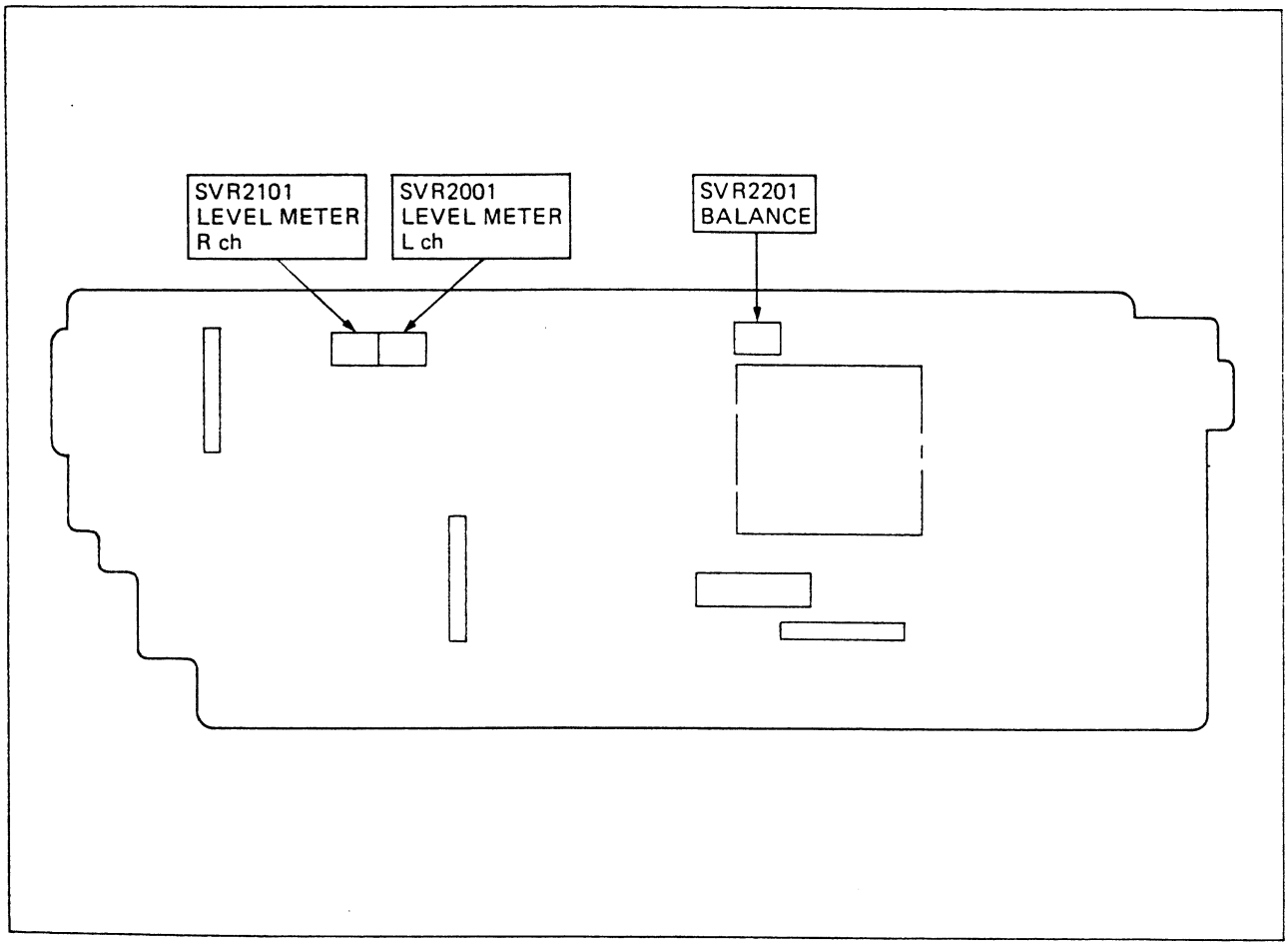


Bild 2.5.1 AD-1 Platine (Bestückungsseite)

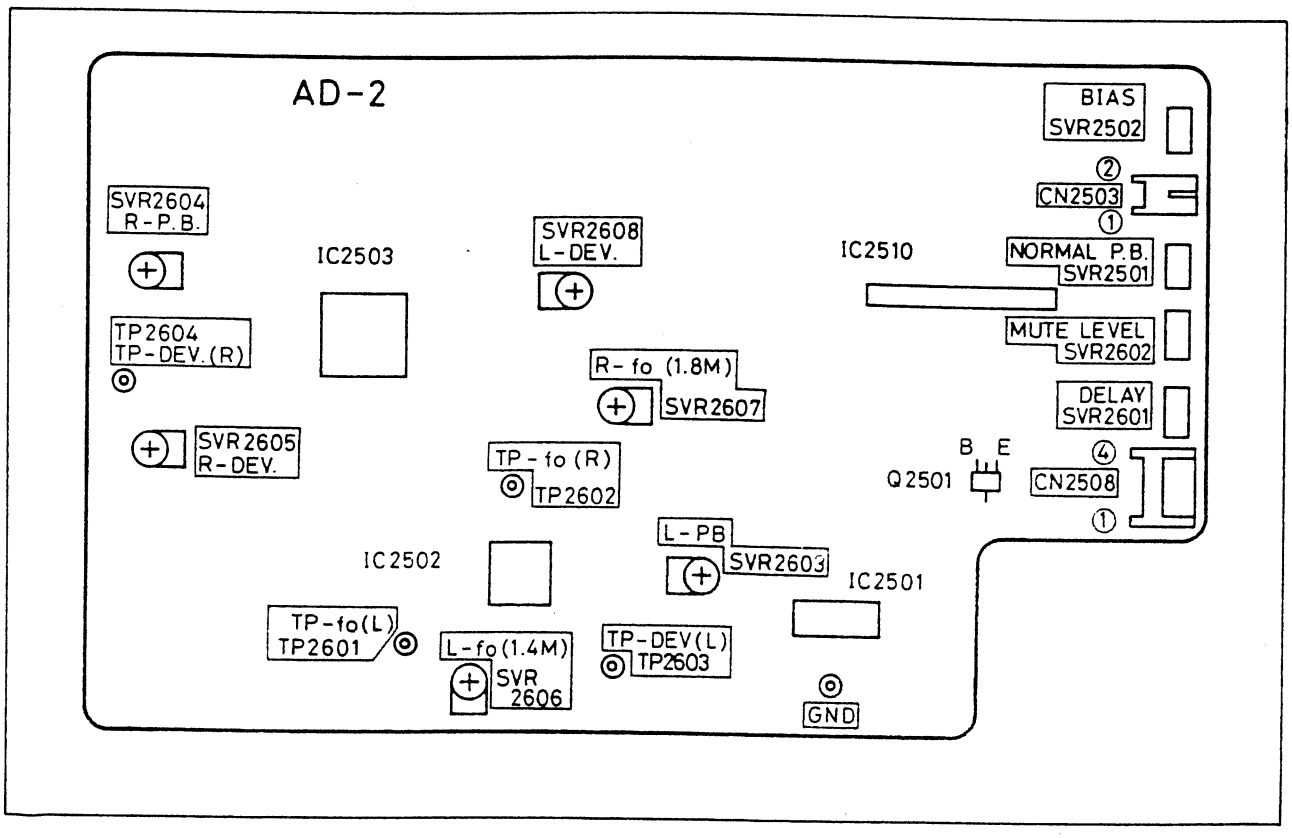


Bild 2.5.2 AD-2 Platine

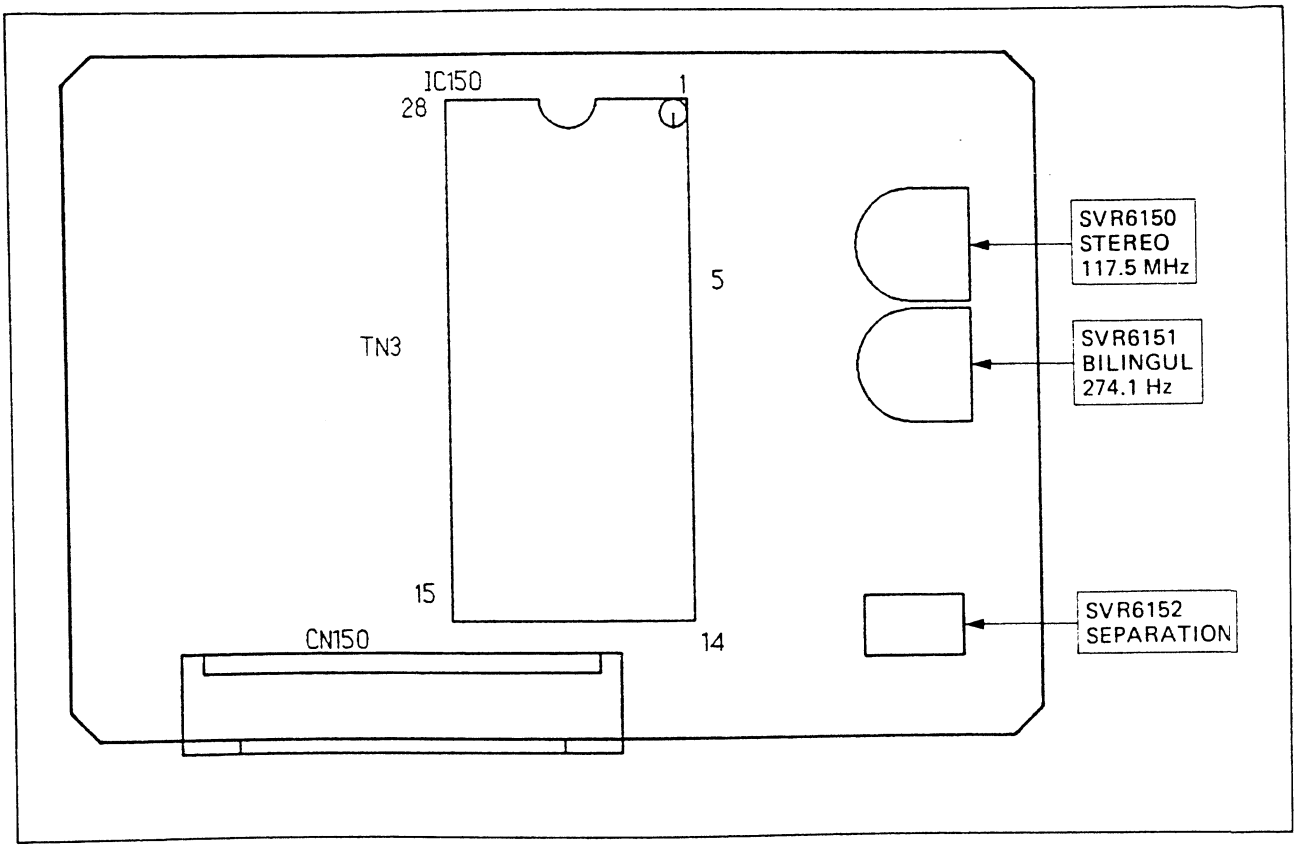


Bild 2.5.3 TN-3 Platine (Leiterbahnseite)

SIEMENS

VIDEOCORD FM 578

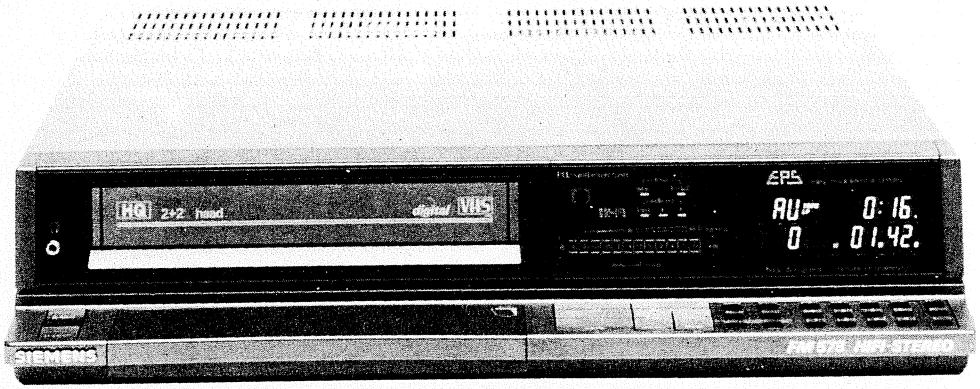
SYSTEM

VHS PAL

EPS HQ

VPS

Hi-Fi



Funktionsbeschreibung

(Teil HiFi Audio-Schaltung)

Ausgabe 827

Änderungen vorbehalten

Ident-Nr. 53 5241

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG VIDEORECORDER

FM 578

Inhaltsverzeichnis

1 HiFi-Audio-Schaltung.....1
1.1 Überblick über das VHS-HiFi System.....1
1.2 FM-Audio-Schaltung (AD-2 Platine).....2
1.3 Aufnahme-/Wiedergabeverstärker für das FM-Audiosignal (VP-1 Platine).....8
1.4 Audiosignalumschaltung während der PIP-Betriebsart (AD-1 Platine).....9

1 *HIFI-AUDIO-SCHALTUNG*

Die komplette Audio-Schaltung teilt sich auf die folgenden Platinen auf:

- AD-1 Platine: Eingangs-/Ausgangs-Umschaltung des Audiosignals, sowie Eingangs-/Ausgangs-Umschaltung zwischen Parent- und Child-Audiosignal in der PIP-Betriebsart (Bild im Bild).

- AD-2 Platine: Audio-FM Signalverarbeitung für Aufnahme und Wiedergabe (PNR, Modulator/Demodulator, HF-Verstärker).

- VP-1 Platine: Audio-FM Aufnahme-/Wiedergabe-Verstärker

- TM-5 Platine: Display-Ansteuerung (Funktion, VU-Meter, Tracking-Pegel), Lautstärkeregelung des Kopfhörers und Aussteuerungsregelung für die Aufnahme.

1.1 Überblick über das VHS-HiFi System

Im VHS-HiFi System werden die Audio-Signale des linken und des rechten Kanals je einem FM-Träger aufmoduliert. Beide FM-Träger werden über rotierende Köpfe auf das Band aufgezeichnet. Zwischen aufgezeichnetem Videosignal und FM-Audiosignal besteht ein Versatz von 42°, hierbei sind die Audioköpfe voreilend. Das Audiosignal und das Videosignal werden auf der gleichen Spur aufgezeichnet (Bild 1.1).

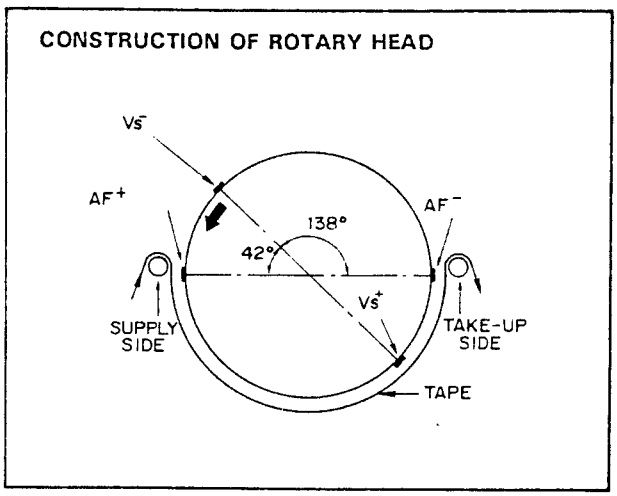


Bild 1.1

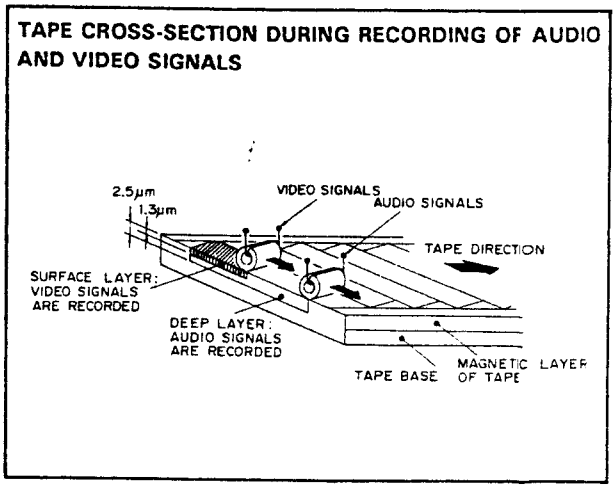


Bild 1.2

Die magnetische Schicht des Bandes hat eine Dicke von 4 µm. Die Audio-Information wird hierbei in einer Tiefe von 2,5 µm, gemessen von der Oberfläche des Bandes, aufgezeichnet. Das Videosignal magnetisiert die oberen Schichten des Bandes in einer Tiefe bis 1,3 µm. Dieses Aufnahmeverfahren wird mit "Multi-Layer-Aufnahme-Verfahren" bezeichnet (Bild 1.2).
Die Frequenzen der beiden FM-Audio-Träger sind so gewählt, daß sie spektral zwischen dem aufgezeichneten Chromasignal und dem Y-FM-Träger liegen. Für den linken Kanal beträgt die Frequenz f_1 1,4 MHz ± 10 kHz, für den rechten Kanal 1,8 MHz ± 10 kHz. Durch die getrennten Audioköpfe und die Wahl der FM-Träger braucht kein Wechsel des Video-Signalspektrums erfolgen. Y- und Chromasignal werden weiterhin gemeinsam ohne Verzerrungen aufgezeichnet (Bild 1.3).

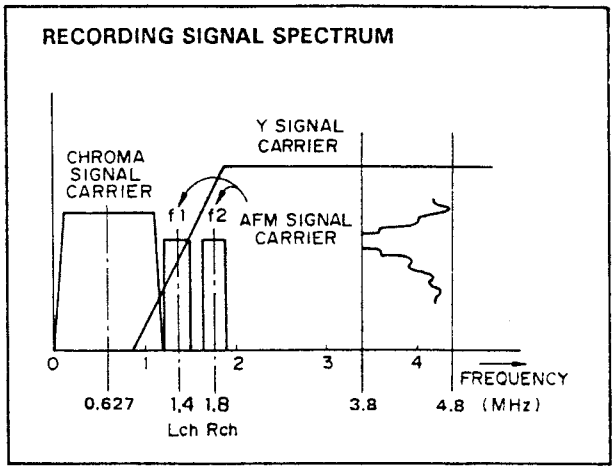


Bild 1.3 Aufgezeichnetes Signalspektrum

1.2 FM-Audio-Schaltung (AD-2 Platine)

1.2.1 Eingangswahlschalter (AD-1 Platine)

Die Umschaltung der Audio-Eingänge erfolgt in IC2006 durch eine Gleichspannung an Pin 2 und Pin 3. Das ausgewählte Audiosignal wird verstärkt und einem Balanceeinsteller in IC2002 zugeführt. Die Balance zwischen dem linken und dem rechten Kanal kann durch eine Gleichspannung an Pin 8 und Pin 10 von IC2002 verändert werden. Über den Stecker CN2002 führen die ausbalancierten Audiosignale zur AD-2 Platine.

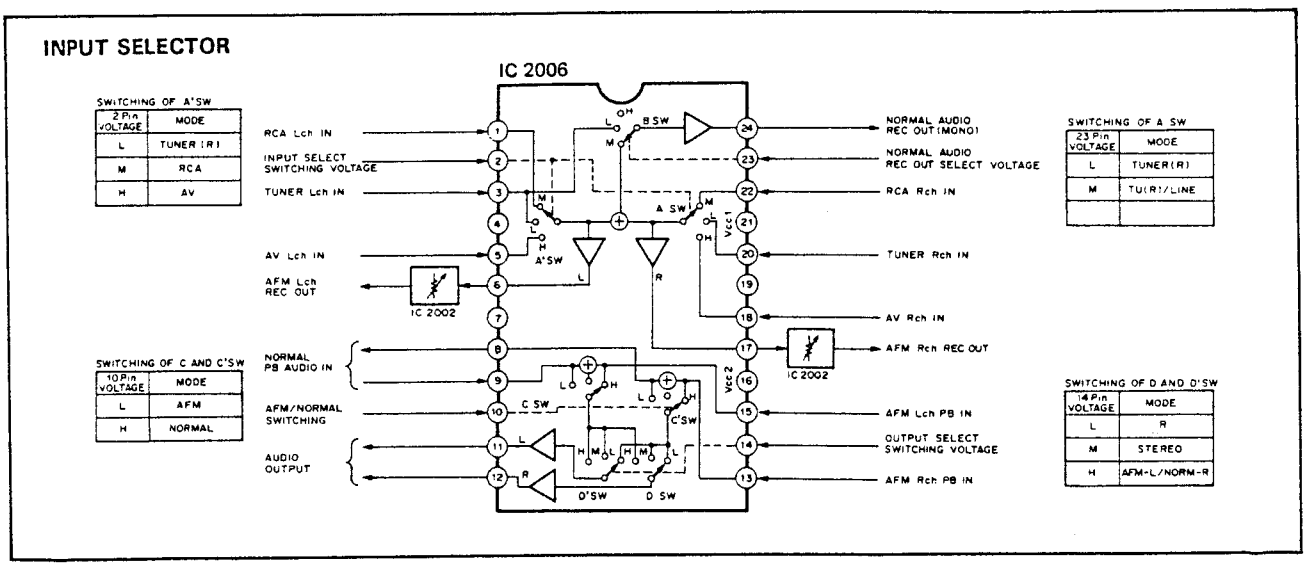


Bild 1.4

1.2.2 REC/PB-Schaltung für FM-Audio

Rauschunterdrückung nach dem Peak-Noise-Verfahren PNR

Das durch das FM-System bedingte Dreieck-Rauschen wird durch ein Verfahren unterdrückt, in dem eine Emphasis und eine Signal-Kompression/Expansion kombiniert werden.

PNR-Schaltung während der Aufnahme

Um eine Fehlfunktion der Rauschunterdrückung zu vermeiden, wird durch das Tiefpaßfilter IC2505 das Rauschspektrum über 20 kHz abgeschnitten. Nach der Bandbegrenzung führt das Audiosignal zum Eingang des Haupt-Verstärkers MOA. Am Ausgang des MOA befindet sich ein Bewertungsnetzwerk, das das Audiosignal auf zwei Signalwege aufteilt. Ein Weg führt zur Emphasis 1, der andere Weg führt zu einer Detektorschaltung (DET). Der Ausgang der Emphasis 1 führt direkt über einen stromgesteuerten Verstärker CCA zu einem Eingang des MOA zurück. Das Ausgangssignal des Detektors wird in einem V/I-Konverter in einen Strom umgewandelt, der die Verstärkung des CCA steuert. Ein hoher Signalpegel am Eingang des MOA bewirkt einen hohen Ausgangswert des Detektors und folglich eine hohe Verstärkung des CCA. Umgekehrt bewirkt ein kleiner Eingangspegel eine kleine Verstärkung des CCA.
Da sich der CCA im Gegenkopplungszweig des MOA befindet, erhält das Ausgangssignal die umgekehrte Charakteristik der Emphasis 1. Folglich werden die hohen Frequenzanteile angehoben, während der Dynamikbereich logarithmisch um 1/2 komprimiert wird.
Die während der Kompression ausgeführte Emphasis erfolgt in Abhängigkeit eines Referenzpegels. Der Referenzpegel wird von einem angemessenen Pegel innerhalb des bevorzugten Audiofrequenzbereichs abgeleitet. Hierdurch ergibt sich eine Emphasis-Charakteristik, die vom Pegel und von der Frequenz des Audiosignals abhängig ist. Das Ausgangssignal der variablen Emphasisschaltung führt dann zum Eingang der zweiten Stufe (Emphasis 2).
Die zweite Emphasisstufe (Emphasis 2) führt hauptsächlich die Unterdrückung des FM-Dreiecksrauschens aus. Sie arbeitet mit einem im IC integrierten OP und einem RC-Gegenkopplungsnetzwerk. Die Charakteristik des Gegenkopplungsnetzwerks entspricht der umgekehrten Charakteristik der Pre-Emphasis, d.h. die hohen Frequenzanteile im Signalspektrum werden angehoben. Nach der zweiten Emphasis wird das Audiosignal den FM-Modulatoren zugeführt.
Da das Ausgangssignal des CCA die gleiche Charakteristik wie das Eingangssignal am + Eingang des MOA aufweist, wird es für Monitorzwecke in der REC- und EE-Betriebsart dem Auswahlschalter IC2006 zugeführt (Bild 1.5).

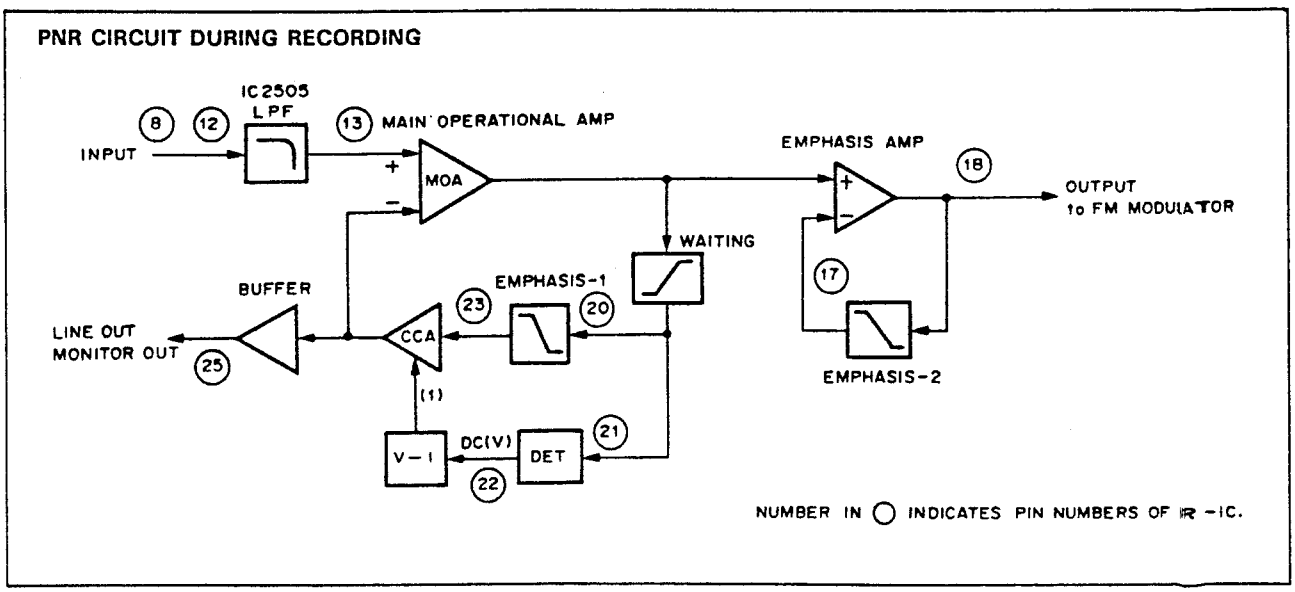


Bild 1.5 PNR-Schaltung bei Aufnahme

PNR-Schaltung während der Wiedergabe

Im Gegensatz zur Aufnahmebetriebsart arbeitet die PNR-Schaltung bei Wiedergabe nicht als geschlossene Regelschleife.
Die Umschaltung zwischen REC und PLAY erfolgt innerhalb des ICs durch elektronische Schalter, die durch eine Gleichspannung gesteuert werden. Die wichtigsten Schaltungsteile werden für Aufnahme und Wiedergabe gemeinsam genutzt. Lediglich die Anpassung an die gewünschte Übertragungsfunktion wird einzeln ausgeführt.

Emphasis 2 Schaltung

In der Emphasis 2 Schaltung erfolgt eine feste Höhenabsenkung zur Reduzierung des FM-Dreieckrauschens. Die Schaltung arbeitet als offene Schleife.

Tiefpaßfilter LPF

Das Tiefpaßfilter unterdrückt Signal- und Rauschanteile über 20 kHz, um eine Fehlfunktion der PNR-Schaltung zu vermeiden. Das Filter beseitigt ebenfalls Signalverzerrungen, die während des Umschaltens und einer Drop-Out-Kompensation entstehen.

Hauptverstärker MOA

Während der Aufnahme arbeitet der MOA-Verstärker mit einer Gegenkopplung zur Erzeugung der PNR-Charakteristik. Bei Wiedergabe arbeitet der MOA als Hauptverstärker für das demodulierte Audiosignal.

PNR-Prozessor

Bei der Wiedergabe muß das komprimierte Audiosignal wieder expandiert werden, damit es am Ausgang mit seiner ursprünglichen Pegelstruktur erscheint. Über das Bewertungsnetzwerk und die Detektorschaltung wird ein Steuerstrom für den CCA erzeugt, der in Zusammenhang mit der Emphasis 1 die Signalexpansion (Logarithmus 2) vornimmt.
Das korrigierte Audiosignal führt anschließend über eine Pufferstufe zum Ausgangswahlschalter IC2006 (Bild 1.7).

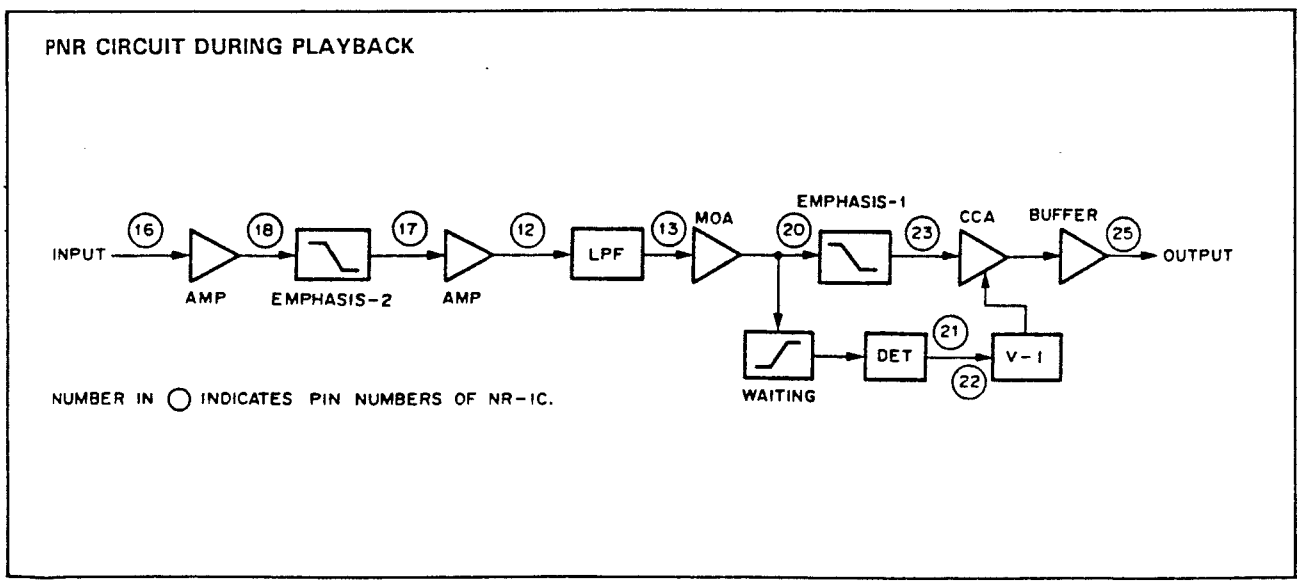


Bild 1.6 PNR-Schaltung bei Wiedergabe

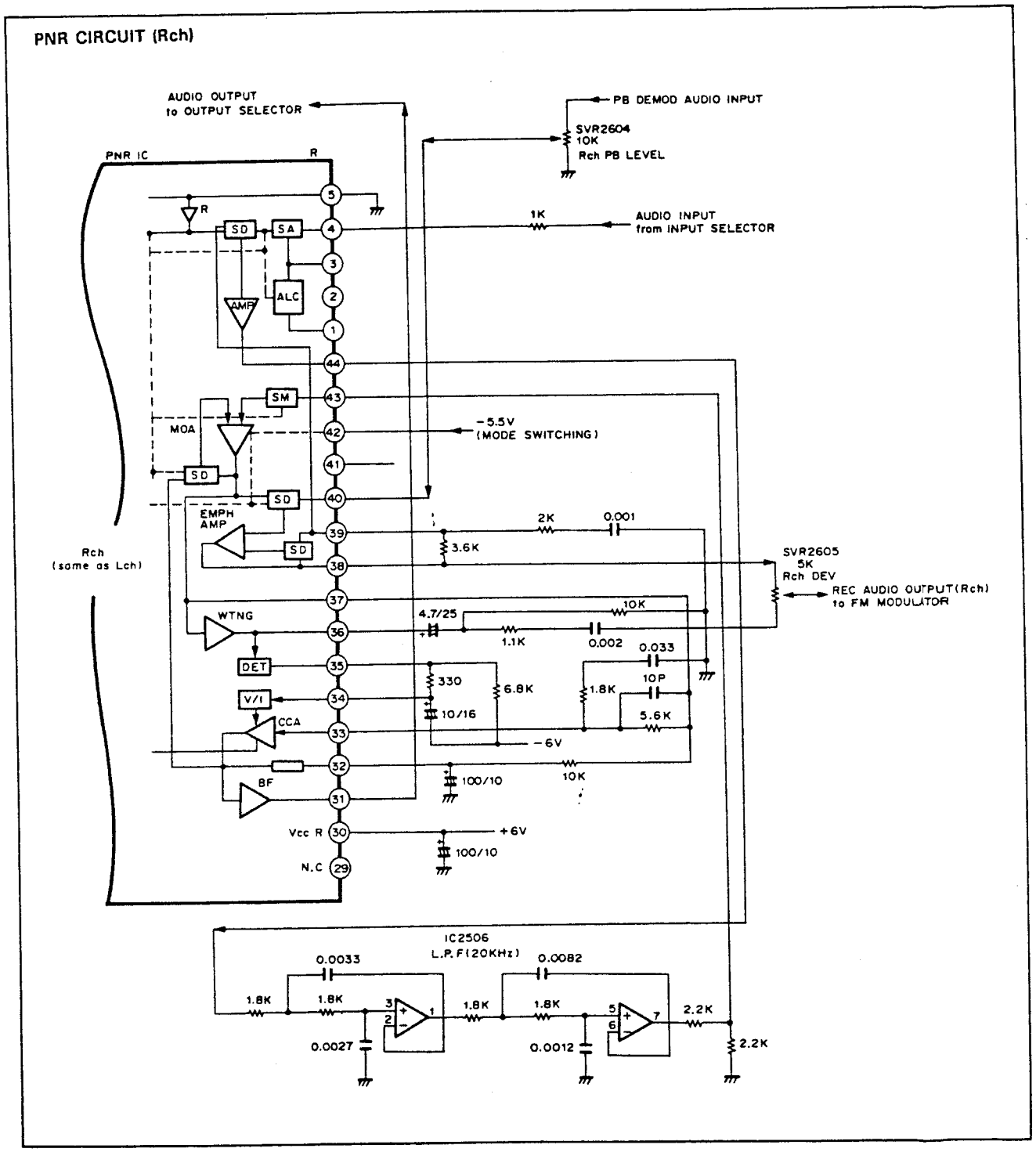


Bild 1.7

1.2.3 Modulation-/Demodulation der FM-Audiosignale

Modulator

Die von der PNR-Schaltung verarbeiteten Audiosignale führen zu je einem FM-Modulator (L-CH 1,4 MHz, R-CH 1,8 MHz). Jeder Modulator besteht aus einem VCO mit extrem hoher Linearität. Für einen hohen Signal-/Rauschabstand wird der FM-Hub auf ± 150 kHz festgelegt.

Demodulator

Das von den FM-Audioköpfen abgetastete HF-Signal führt über Pin 2 und Pin 20 von IC2501 zu zwei getrennten Vorverstärkern. Beide HF-Signale

werden um ca. 16 dB verstärkt und anschließend mit Hilfe des Kopfumschaltimpulses zu einem kompletten HF-Signal zusammengesetzt. Aus dem HF-Signal werden über die Bandpaßfilter BPF A2501 der linke Kanal (1,4 MHz) und über BPF A2701 der rechte Kanal (1,8 MHz) gewonnen. Beide Träger werden getrennten Demodulatoren zugeführt. Jeder Demodulator besteht aus einem VCO (gleicher Schaltungsteil wie bei Aufnahme). Die Demodulation erfolgt durch eine PLL-Schaltung mit nachgeschaltetem Tiefpaßfilter (Bild 1.8).

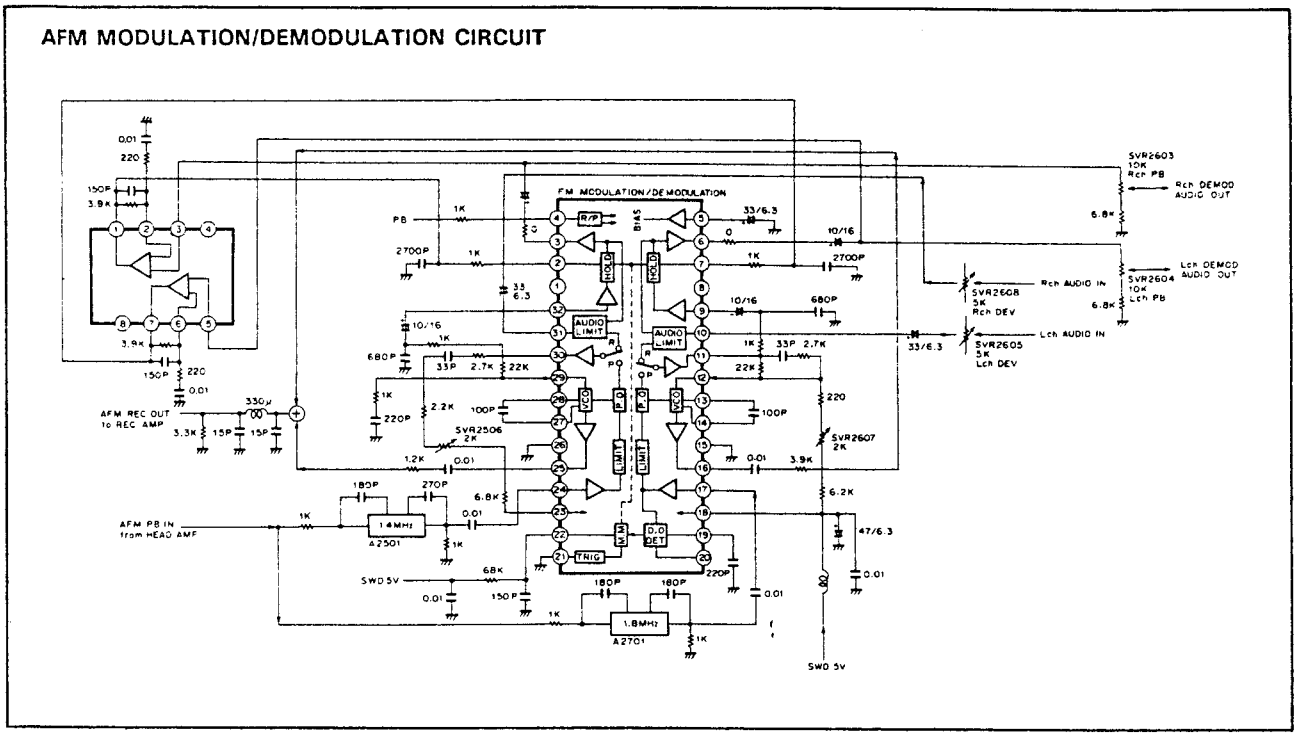


Bild 1.8

1.2.4 Halte-Schaltung

Im VHS-HiFi System werden die FM-Audiosignale durch rotierende Köpfe aufgezeichnet. Folglich wird der Signalstrom der Köpfe während einer Kopftrommelumdrehung zweimal für einige µs unterbrochen. Bei der späteren Demodulation entsteht während dieser Unterbrechungszeit ein Störgeräusch, das als Umschaltrauschen (Head-Switching-Noise) bezeichnet wird. Weiterhin entstehen Störungen durch Fehlstellen oder Beschädigungen des Magnetbandes. Zur Kompensation dieser Störungen wird der Signalpegel vor der Störstelle in einer Sample und Hold-Schaltung gespeichert und als Ersatzinformation in den Signalweg geschaltet.
Die Schaltung, die diese Funktion ausführt, wird als Halte-Schaltung bezeichnet. Bild 1.9 zeigt das Prinzipschaltbild der Halte-Schaltung. Ein Detektor erkennt die Fehlstelle im Band (Drop-Out) und leitet daraus einen Impuls ab, der 2µs breiter als die Fehlstelle ist. Gleichzeitig wird das demodulierte Audiosignal zur Kompensation von Phasenfehlern um 1µs verzögert. Der Halte-Impuls beginnt ca. 1µs nach der ersten Flanke des Drop-Outs und endet ca. 1µs nach der zweiten Drop-Out-Flanke. Während der Haltephase wird das Störgeräusch aus dem Signalweg entfernt.

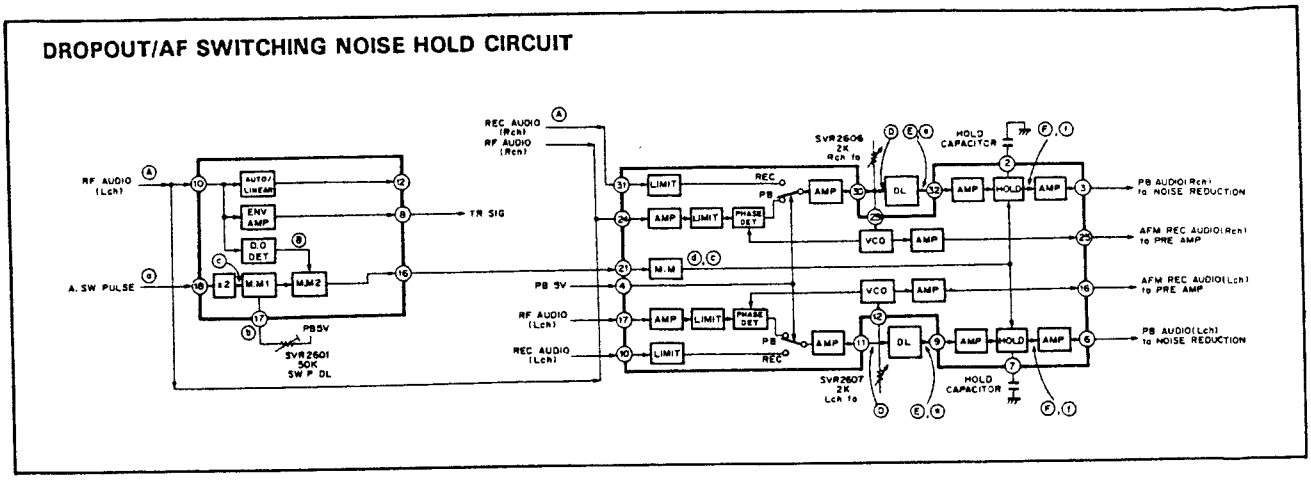


Bild 1.9

Das Signal, das anstelle des Drop-Outs in den Signalweg geschaltet wird, erhöht den Klirrfaktor erheblich. Durch das 20 kHz Tiefpaßfilter in der PNR-Schaltung wird diese Verzerrung jedoch reduziert.
Dauert ein Drop-Out länger als 150µs, wird der Audiokanal stummgeschaltet.
Zur Kompensation des Umschaltrauschens wird der Kopfumschaltimpuls der FM-Audioköpfe durch zwei geteilt. Der geteilte Impuls triggert einen Mono-Multi, der einen Impuls mit einer Breite zwischen 3 - 4 µs erzeugt. Der hieraus abgeleitete Halte-Impuls hat eine Breite von 7 µs (Bild 1.10 und Bild 1.11).
Die Schaltung, die das Störsignal ausblendet, wird gemeinsam vom Drop-Out-Impuls und von der Kopfumschaltung gesteuert.

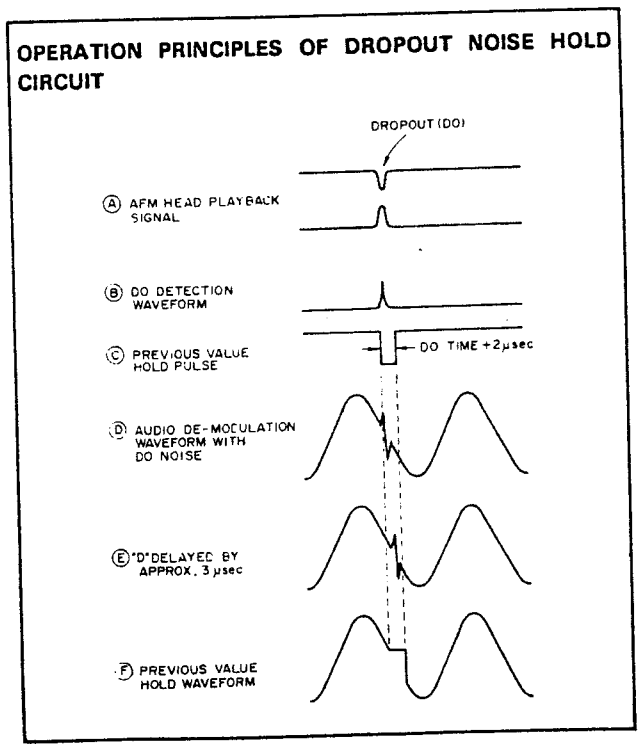


Bild 1.10

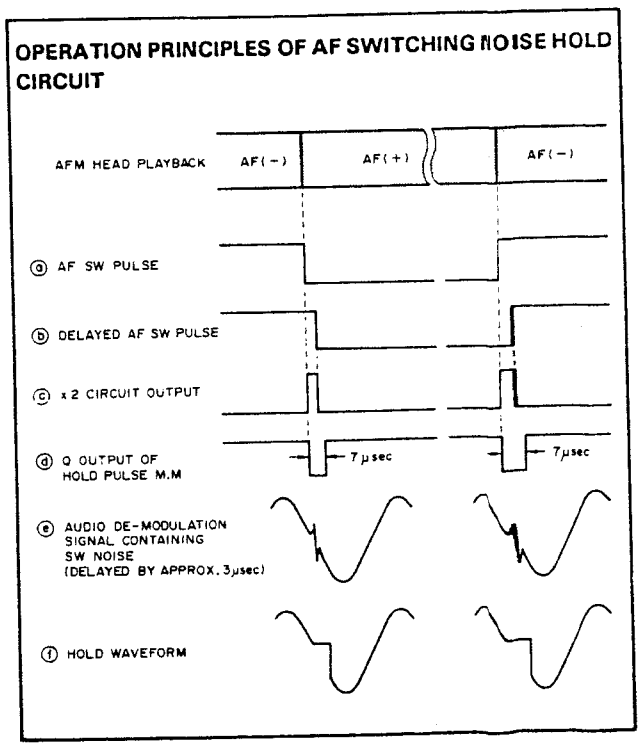


Bild 1.11

1.3 Aufnahme-/Wiedergabeverstärker für das FM-Audiosignal (VP-1 Platine)

Der Aufnahmeverstärker wird von Q2902 und IC2901 gebildet. Die Signalverarbeitung während der Wiedergabe wird von IC2901, Q2901 und Q2903 ausgeführt.

1.3.1 Aufnahmeverstärker

Die FM-Audiosignale von Pin 16 und Pin 25 von IC2502 (L-CH und R-CH) werden zu einem gemeinsamen FM-Signal zusammengefaßt. Bevor das HF-Signal zur VP-1 Platine geführt wird, werden unerwünschte hochfrequente Signalanteile durch das Tiefpaßfilter L2701 und C2712 unterdrückt. Auf der VP-1 Platine wird das HF-Signal in einem zweistufigen Verstärker aus Q2902 und IC2902 auf den erforderlichen Kopfstrom verstärkt.

1.3.2 Wiedergabeverstärker

Das von den FM-Audioköpfen AF (-) und AF (+) abgetastete HF-Signal führt zu getrennten Vorverstärkern in IC2901. Über die Pufferstufen Q2901 und Q2903 werden die verstärkten HF-Signale an die Demodulatorschaltung auf der AD-2 Platine abgegeben (Bild 1.12).

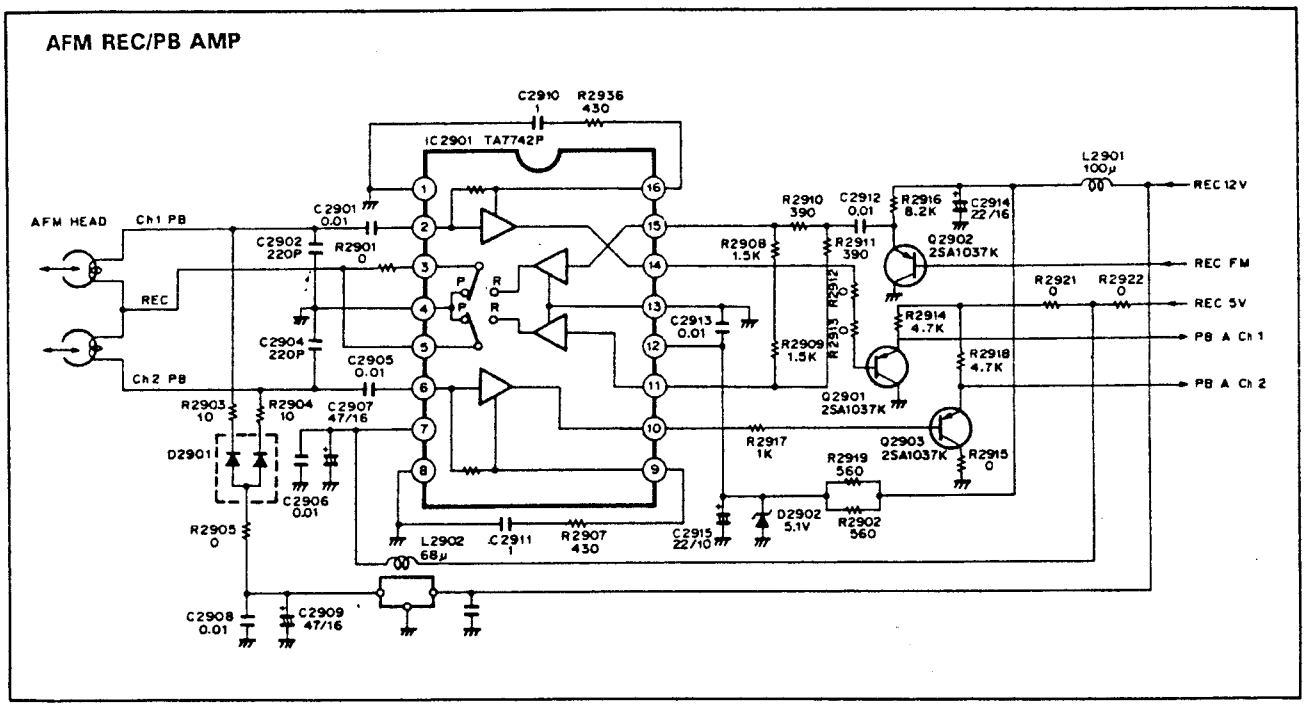


Bild 1.12

1.4 Audiosignalumschaltung während der PIP-Betriebsart (Bild im Bild) (AD-1 Platine)

1.4.1 Eingangsumschaltung

Als Umschalter für die Eingangssignale arbeitet das IC LA7326 (IC2006). Die Umschaltung zwischen den Eingängen EXT1 (21pol. Buchse), EXT2 (RCA) und TUNER erfolgt durch einen DC-Pegel an Pin 2. Die ausgewählten Signale führen zu Pin 19 und Pin 20 von HIC2001 in der Aufnahmeschaltung.

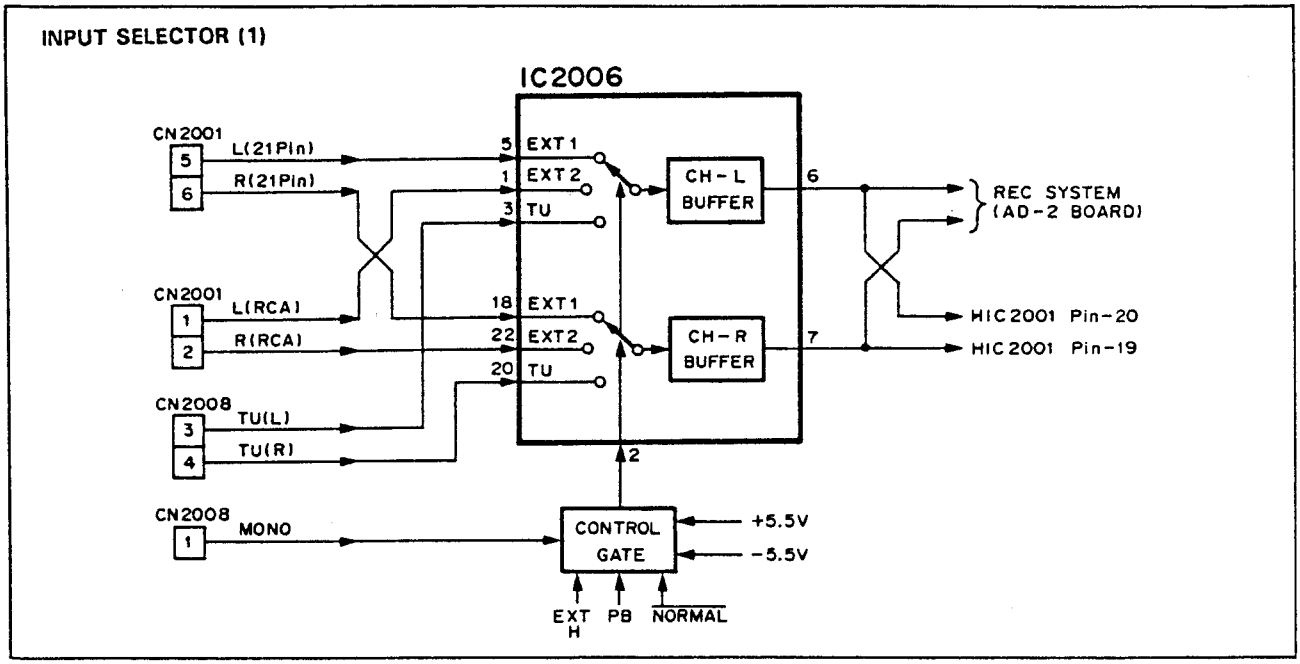


Bild 1.13

Das Signal NORMAL führt von der AD-2 Platine zu Pin 10 von IC2006 und wählt das normale Audiosignal (Längsspuraufzeichnung) aus. Die Eingangsumschaltung erfolgt wieder über den DC-Pegel an Pin 2. Die ausgewählten Signale führen zu Pin 9 und Pin 10 des HIC2001.

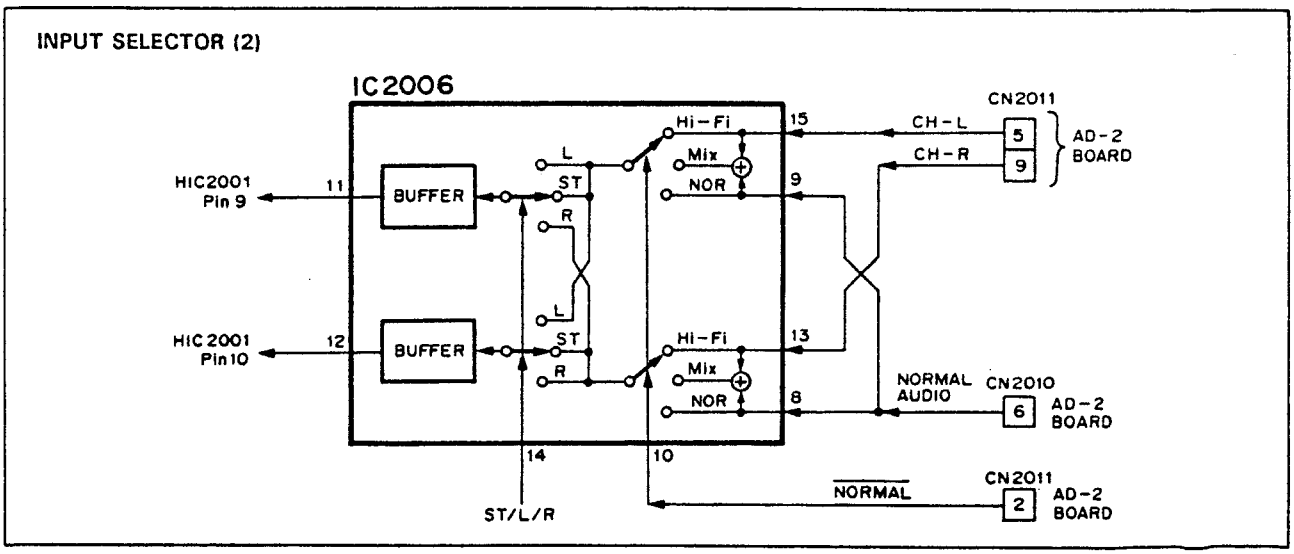


Bild 1.14

1.4.2 Audio-Auswahl in der PIP-Betriebsart (Bild im Bild)

Die Audiosignale von der 21pol. Buchse auf der TB-1 Platine führen zu Pin 5 und Pin 22 des HIC2001. Die Audiosignale der Tuner/ZF-Baugruppe erreichen das HIC2001 an Pin 3 und Pin 23. Die Umschaltung dieser beiden Signalquellen erfolgt durch das Signal EXT H an Pin 18 von HIC2001 (von VD-1 Platine). Die ausgewählten Signale erreichen in der nächsten Stufe den Umschalter HiFi/MIX/NOR.
Die weiteren Audiosignale vom Eingangswahlschalter erreichen das HIC2001 über Pin 19 und Pin 20. Umgeschaltet wird der HiFi/MIX/NOR-UMschalter durch das Signal PB H von der SY-1 Platine an Pin 6 von HIC2001 (über die Treiber B2019, B2020).
Nach dem HiFi/MIX/NOR-Schalter führen die Audiosignale zum Umschalter L/ST/R. Dieser Umschalter wird durch das Signal ST/L/R an Pin 17 des HIC2001 umgeschaltet (von TM-5 Platine).
Die vom L/ST/R-Umschalter ausgewählten Audiosignale führen anschließend zu den Child- und Parent-Audio-Multiplexer (TC4052). Die weiteren Audiosignale für den Audio-Multiplexer führen vom Eingangswahlschalter zu Pin 9 und Pin 10 des HIC2001. Gesteuert wird der Multiplexer durch das 2 bit Signal SRCE1 und SRCE2 an Pin 8 und Pin 15 des HIC2001.
Haben SRCE1 und SRCE2 H-Pegel, werden die normalen Audiosignale durchgeschaltet. Bei H-Pegel an SRCE1 und L-Pegel an SRCE2 erscheint der Ton für das Parent-Bild am Ausgang. Das Audiosignal für das Child-Bild wird bei L-Pegel an SRCE1 und H-Pegel an SRCE2 zum Ausgang durchgeschaltet. Sind beide Steuereingänge auf L-Pegel, werden die Audiosignale stummgeschaltet.
Die vom Multiplexer ausgewählten Audiosignale des Child-Bildes führen zur TM-5 Platine zu einem VCA-Verstärker, IC2004 und IC2005 (Kopfhörersignal).
Die Audiosignale für das Parent-Bild teilen sich am Ausgang des Multiplexers auf drei Signalwege auf. Zur TB-1 Platine führt das L/R-Audiosignal des Parent-Bildes. Zur TM-5 Platine führen die Signale für das VU-Meter. Ein weiterer Signalweg führt zur VD-1 Platine.

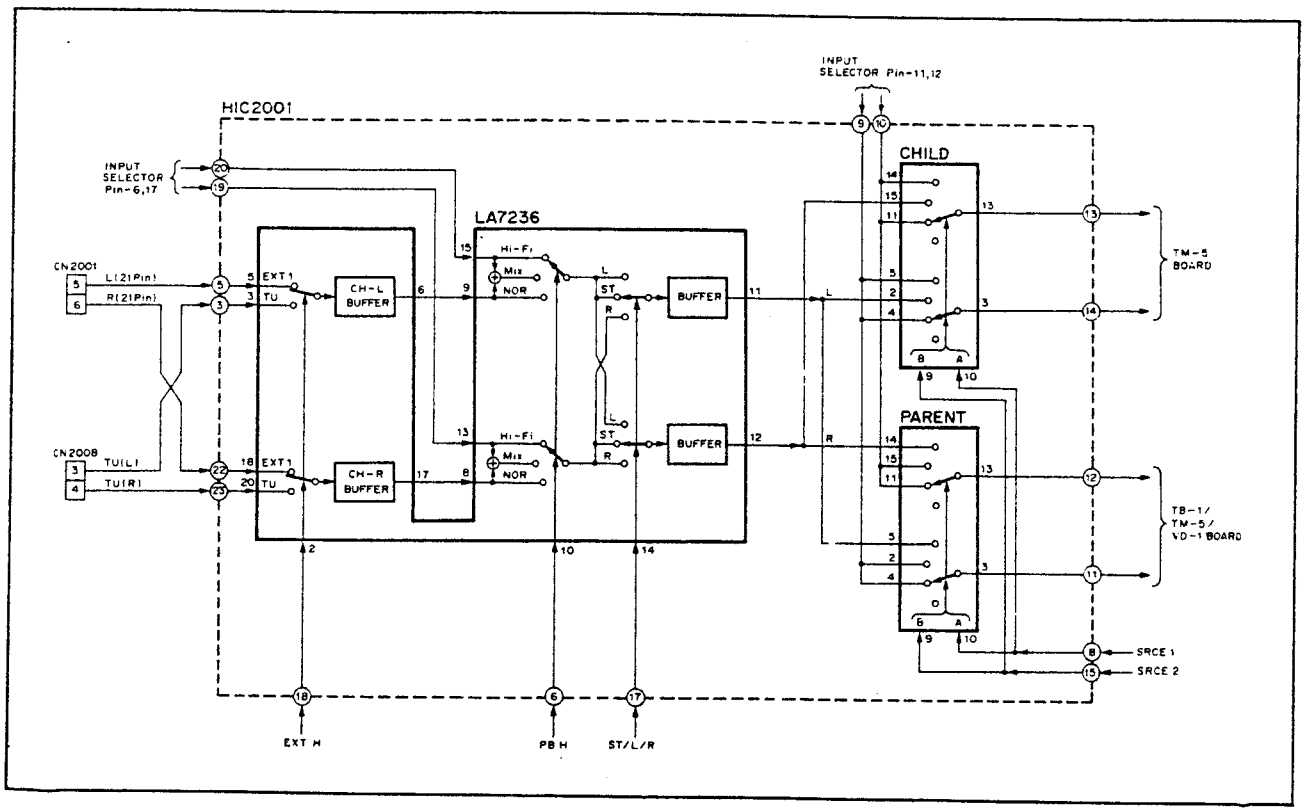


Bild 1.15

1.4 Audiosignalumschaltung während der PIP-Betriebsart (Bild im Bild) (AD-1 Platine)

1.4.1 Eingangsumschaltung

Als Umschalter für die Eingangssignale arbeitet das IC LA7326 (IC2006). Die Umschaltung zwischen den Eingängen EXT1 (21pol. Buchse), EXT2 (RCA) und TUNER erfolgt durch einen DC-Pegel an Pin 2. Die ausgewählten Signale führen zu Pin 19 und Pin 20 von HIC2001 in der Aufnahmeschaltung.

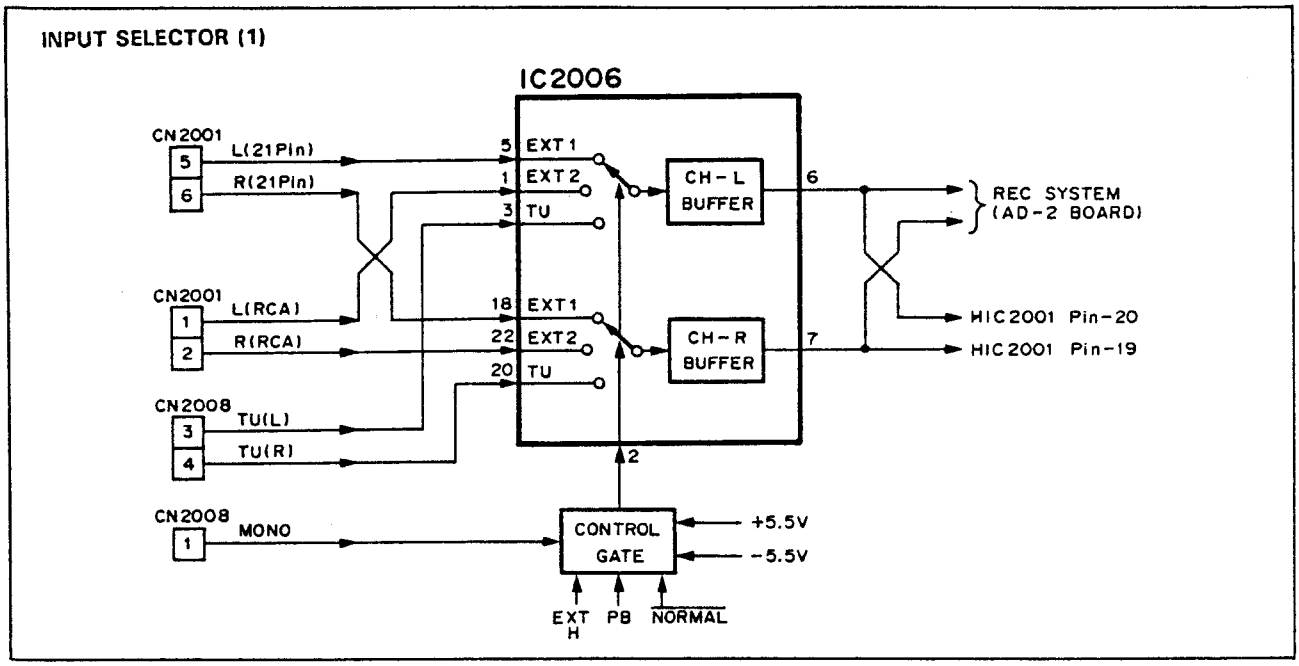


Bild 1.13

Das Signal NORMAL führt von der AD-2 Platine zu Pin 10 von IC2006 und wählt das normale Audiosignal (Längsspuraufzeichnung) aus. Die Eingangsumschaltung erfolgt wieder über den DC-Pegel an Pin 2. Die ausgewählten Signale führen zu Pin 9 und Pin 10 des HIC2001.

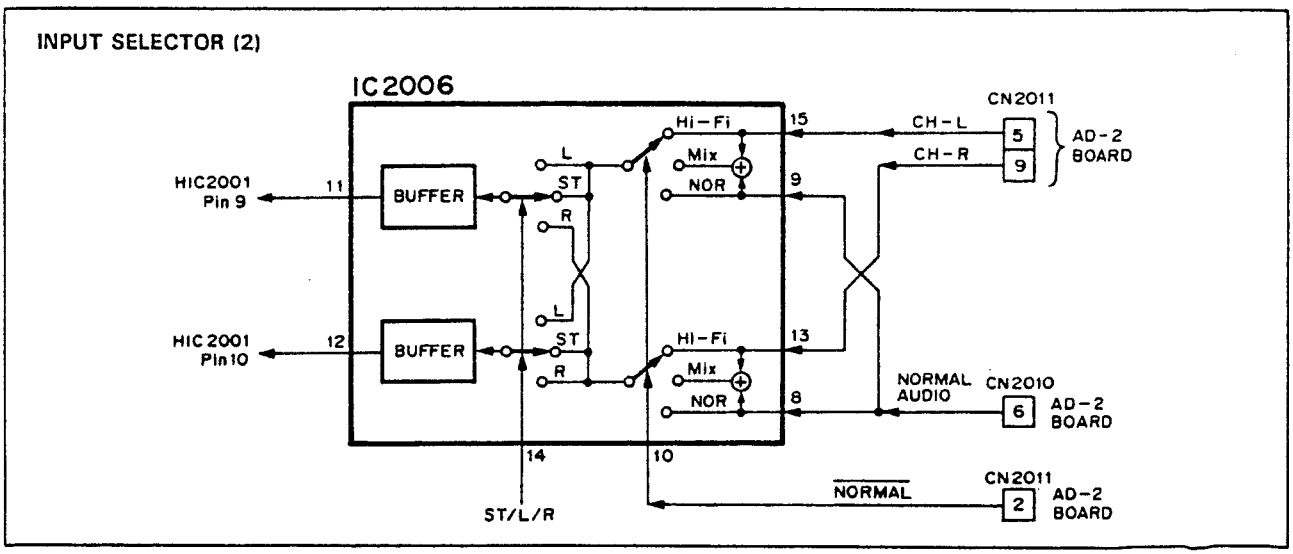


Bild 1.14

1.4.2 Audio-Auswahl in der PIP-Betriebsart (Bild im Bild)

Die Audiosignale von der 21pol. Buchse auf der TB-1 Platine führen zu Pin 5 und Pin 22 des HIC2001. Die Audiosignale der Tuner/ZF-Baugruppe erreichen das HIC2001 an Pin 3 und Pin 23. Die Umschaltung dieser beiden Signalquellen erfolgt durch das Signal EXT H an Pin 18 von HIC2001 (von VD-1 Platine). Die ausgewählten Signale erreichen in der nächsten Stufe den Umschalter HiFi/MIX/NOR.
Die weiteren Audiosignale vom Eingangswahlschalter erreichen das HIC2001 über Pin 19 und Pin 20. Umgeschaltet wird der HiFi/MIX/NOR-UMschalter durch das Signal PB H von der SY-1 Platine an Pin 6 von HIC2001 (über die Treiber B2019, B2020).
Nach dem HiFi/MIX/NOR-Schalter führen die Audiosignale zum Umschalter L/ST/R. Dieser Umschalter wird durch das Signal ST/L/R an Pin 17 des HIC2001 umgeschaltet (von TM-5 Platine).
Die vom L/ST/R-Umschalter ausgewählten Audiosignale führen anschließend zu den Child- und Parent-Audio-Multiplexer (TC4052). Die weiteren Audiosignale für den Audio-Multiplexer führen vom Eingangswahlschalter zu Pin 9 und Pin 10 des HIC2001. Gesteuert wird der Multiplexer durch das 2 bit Signal SRCE1 und SRCE2 an Pin 8 und Pin 15 des HIC2001.
Haben SRCE1 und SRCE2 H-Pegel, werden die normalen Audiosignale durchgeschaltet. Bei H-Pegel an SRCE1 und L-Pegel an SRCE2 erscheint der Ton für das Parent-Bild am Ausgang. Das Audiosignal für das Child-Bild wird bei L-Pegel an SRCE1 und H-Pegel an SRCE2 zum Ausgang durchgeschaltet. Sind beide Steuereingänge auf L-Pegel, werden die Audiosignale stummgeschaltet.
Die vom Multiplexer ausgewählten Audiosignale des Child-Bildes führen zur TM-5 Platine zu einem VCA-Verstärker, IC2004 und IC2005 (Kopfhörersignal).
Die Audiosignale für das Parent-Bild teilen sich am Ausgang des Multiplexers auf drei Signalwege auf. Zur TB-1 Platine führt das L/R-Audiosignal des Parent-Bildes. Zur TM-5 Platine führen die Signale für das VU-Meter. Ein weiterer Signalweg führt zur VD-1 Platine.

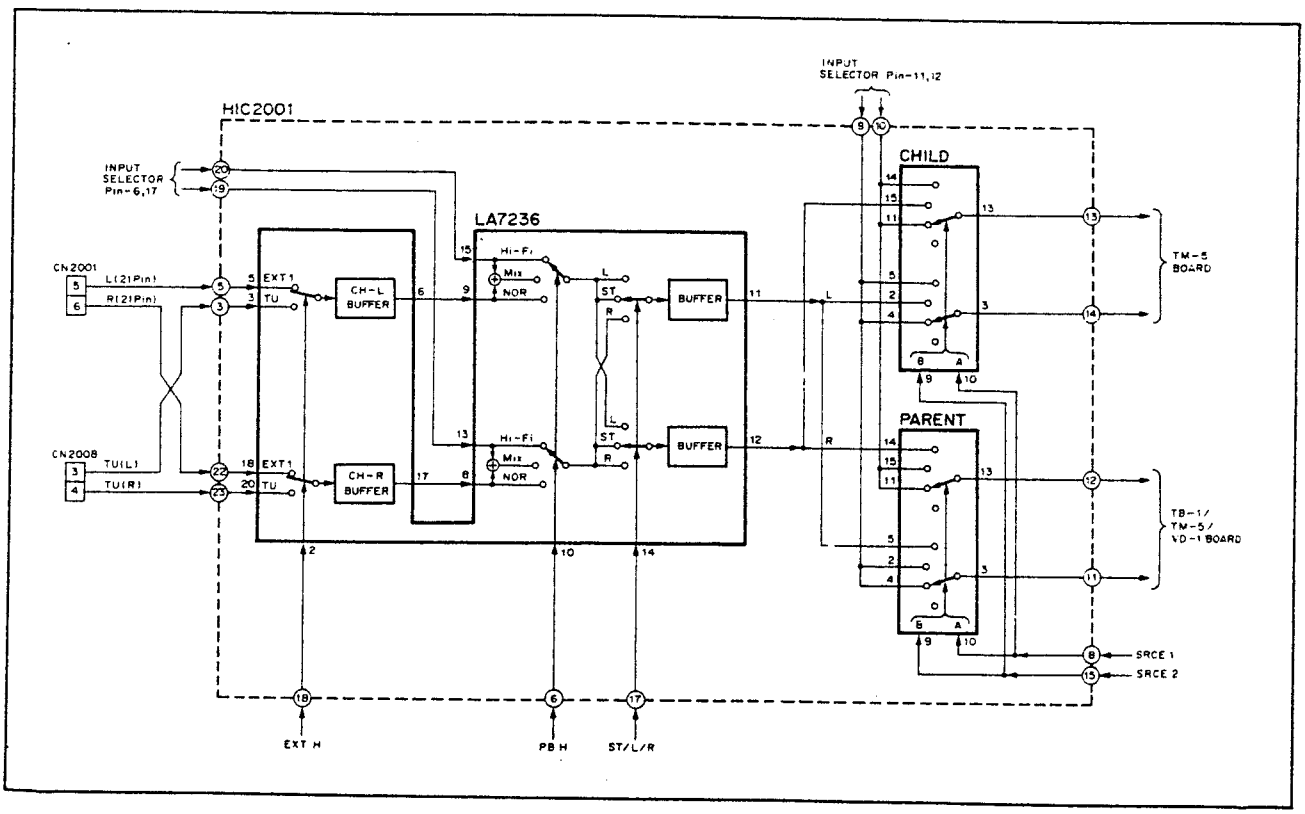


Bild 1.15